

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-070876

(43)Date of publication of application : 18.03.1997

(51)Int.Cl.

B29C 49/06
 B29C 49/14
 B29C 49/18
 B29C 49/42
 B29C 49/48
 B29C 49/62
 B29C 49/64
 // B29L 22:00

(21)Application number : 07-229212

(71)Applicant : NISSAN MOTOR CO LTD

(22)Date of filing : 06.09.1995

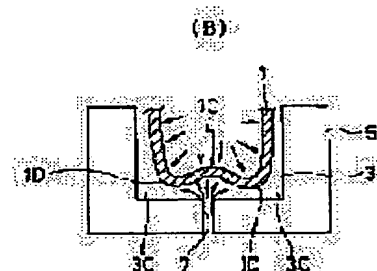
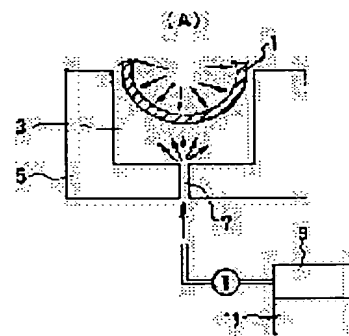
(72)Inventor : ISHII TATESHI

(54) BLOW MOLDING METHOD AND MOLD AND DIE DEVICE USED THEREIN

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To suppress non-uniformity of wall thickness at a time of blow molding to uniformize the wall thickness of a molded product as a whole.

SOLUTION: When blow molding is performed by performing mold clamping, deformation is applied to a parison to almost simultaneously perform the contact of the parison 1 with the inner surface of a mold 5 as a whole. Preforming is applied to the parison 1 prior to blow molding so as to become approximate to a molded product and the non-uniformity of wall thickness at a time of blow molding is suppressed and the wall thickness of a molded product is uniformized as a whole.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 31.10.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 30.07.2002

[Kind of final disposal of application other than the
 examiner's decision of rejection or application converted
 registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3407166

[Date of registration] 14.03.2003

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 2002-16516

[Date of requesting appeal against examiner's decision of
 rejection] 29.08.2002

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The blow molding approach characterized by consisting of each following process in the blow molding approach.

(a) When it is in the inclination to blow Ayr into parison, for the process and (b) parison which expand parison to expand, and for the predetermined part of the parison concerned to contact a metal mold inside earlier than other parts after injecting parison and performing eye a mold clamp, High-pressure Ayr is injected to said predetermined part from the Ayr nozzle prepared in metal mold. The process which stops blowing in of Ayr into parison while cooling the process, and the process which injection of said high-pressure Ayr is stopped [process] and sticks parison to the inside of metal mold and (c) (d) parison which delays contact of said predetermined part to a metal mold inside, and picks out a product from metal mold.

[Claim 2] The blow molding approach characterized by consisting of each following process in the blow molding approach.

(a) When it is in the inclination to blow Ayr into parison, for the process and (b) parison which expand parison to expand, and for the predetermined part of the parison concerned to contact a metal mold inside earlier than other parts after injecting parison and performing eye a mold clamp, High-pressure Ayr is injected to said predetermined part from the Ayr nozzle prepared in metal mold. The process and (c) parison which delay contact of said predetermined part to a metal mold inside — said — others — Ayr in [the suction hole prepared in metal mold corresponding to the part to] metal mold — drawing in — said — others — the process which promotes expansion of a part — (d) Process which stops blowing in of Ayr into parison while cooling the process and (e) parison which injection of high-pressure Ayr from said Ayr nozzle and suction of Ayr from said suction hole are stopped [parison], and stick parison to the inside of metal mold, and picks out a product from metal mold.

[Claim 3] High-pressure Ayr injected from the Ayr nozzle in invention according to claim 1 or 2 is the blow molding approach characterized by being an elevated temperature.

[Claim 4] In the metal mold used for the blow molding approach which inserts the parison injected from the die in an extruder in the metal mold of a pair, and blows Ayr into the above-mentioned parison, and fabricates a product The Breaux molding die characterized by preparing the Ayr nozzle for injecting high-pressure Ayr to said predetermined part in order to delay contact of said predetermined part to a metal mold inside when it is in the inclination for parison to expand and for the predetermined part of the parison concerned to contact a metal mold inside earlier than other parts.

[Claim 5] invention according to claim 4 — setting — Ayr near [other] the part of parison — drawing in — being concerned — others — the Breaux molding die characterized by having the suction hole for promoting expansion of a part.

[Claim 6] The Breaux molding die characterized by equipping the Ayr nozzle with the bulb which can open and close the Ayr jet hole concerned freely in invention according to claim 4 or 5.

[Claim 7] The blow molding approach characterized by consisting of each following process in the blow molding approach.

(a) When Ayr is blown into parison, the process and (b) parison which expand parison expand and the predetermined part of the parison concerned contacts a metal mold inside earlier than other parts, after injecting parison and performing eye a mold clamp, The process which stops blowing in of Ayr into parison while cooling parison after parison sticks to the process and (c) metal mold inside which are made to move a part of predetermined part concerned in the direction of other parts, and attain thick equalization of parison, and takes out a product from the inside of metal mold.

[Claim 8] The Breaux molding die characterized by coming to cover a part or the whole of a metal mold inside with the small matter of contact resistance with parison in the metal mold for blow molding.

[Claim 9] The Breaux molding die characterized by equipping the metal mold inside with the sheet member for moving a part of predetermined part concerned in the direction of other parts after a predetermined part contacts a metal mold inside when the predetermined part of parison which expands by blowing in of Ayr is in the inclination to contact a metal mold inside earlier than other parts, in the metal mold for blow molding.

[Claim 10] It is the Breaux molding die characterized by having the driving source for a sheet member consisting of an elastic member in invention according to claim 9, and extending the elastic member concerned.

[Claim 11] It is the Breaux molding die characterized by being the configuration equipped with the contraction sheet which will be contracted if heat is applied to the both sides of the expansion sheet in which a sheet member carries out heat expansion in invention according to claim 10 at the time of contact to parison.

[Claim 12] The blow molding approach characterized by consisting of each following process in the blow molding approach.

In case parison is injected and eye a mold clamp is performed, (a) Between metal mold and parison When blowing Ayr into the process which pinches a symmetry form and the lubricating film which carried out the laminating stair-like for a film-like elastic body, and (b) parison and expanding parison, The process which extends lubricating film according to expansion of parison, and attains thick equalization of parison, the process which performs preforming in the condition of having intervened lubricating film between (c) parison and a metal mold inside, the process which performs finishing shaping for the half-finished products after (d) preforming at another process.

[Claim 13] The blow molding approach characterized by consisting of each following process in the blow molding approach.

(a) The process which stops blowing in of Ayr into parison while sticking the process which performs preforming by inserting the above-mentioned parison by the pinch member arranged on vertical both sides of metal mold before injecting parison and performing eye a mold clamp, the process which blows Ayr into (b) mold clamp back into parison, and expands parison, and (c) parison to a metal mold inside and cooling, and picks out a product from metal mold.

[Claim 14] The blow molding approach characterized by having the process which pinches the flank of parison and performs preforming in invention according to claim 13 by movable nesting with which metal mold was equipped in the mold clamp front.

[Claim 15] The Breaux molding die characterized by having the pinch member which pinches parison and performs preforming to the upper-and-lower-sides side of metal mold in the metal mold for blow molding, enabling free closing motion.

[Claim 16] The Breaux molding die characterized by having movable nesting for pinching the flank of parison to the opposed face of metal mold, and performing preforming to it in invention according to claim 15.

[Claim 17] The blow molding approach characterized by consisting of each following process in the blow molding approach.

(a) When inject parison, eye a mold clamp is performed, Ayr is blown into parison and parison is expanded, The process which performs preforming so that expansion of a part of parison may be restricted and it may bring close to a metal mold configuration by movable nesting with which metal mold was equipped free [in-and-out], (b) Process which stops blowing in of Ayr into parison while cooling the process and (c) parison which movable nesting is absorbed [parison] in metal mold and stick parison to a metal mold inside, and picks out a product from metal mold.

[Claim 18] Preforming of the parison by movable nesting with which metal mold was equipped free [in-and-out] in invention according to claim 17 is the blow molding approach characterized by being carried out by continuing from the mold clamp process of metal mold.

[Claim 19] The Breaux molding die characterized by having the drive control device for carrying out drive control of the in-and-out of the movable nesting concerned while contacting a part of parison and having movable nesting which can restrict expansion of a parison top Norikazu part freely free [in-and-out] in the Breaux molding die.

[Claim 20] The blow molding approach characterized by consisting of each following process in the blow molding approach.

(a) In case parison is injected and eye a mold clamp is performed, when blowing Ayr into the process made to press and transform parison with the pressure plate of the pair which it had between metal mold, and (b) mold clamp back into parison and expanding parison, The process which stops blowing in of Ayr into parison while cooling the process and (d) parison which stick parison to a metal mold inside, carrying out the interior of the process and the (c) pressure plate which open a pressure plate gradually corresponding to expansion of parison into metal mold, and picks out a product from metal mold.

[Claim 21] The Breaux molding die characterized by having the pressure plate of the pair for making parison press and transform in the Breaux molding die between the metal mold of the pair which can be opened and closed freely free [reciprocation].

[Claim 22] The blow molding approach characterized by consisting of each following process in the blow molding approach.

(a) Before mold clamp carrying out of the time of injection molding of parison, or the Breaux molding die Ayr is sprayed on the predetermined part in the inclination which becomes thin meat at the time of shaping to a product. The process which blow Ayr into the process which low-temperature-izes the above-mentioned predetermined part of parison rather than a perimeter, and (b) mold clamp back into parison, and parison is made to expand, stops blowing in of Ayr into parison while cooling the process and (c) parison which are stuck to a metal mold inside, and picks out a product from metal mold.

[Claim 23] The blow molding approach characterized by consisting of each following process in the blow molding approach.

(a) The process which stops blowing in of Ayr into parison while cooling the process which sprays high-pressure Ayr on parison from the direction of arbitration, and preforms in the configuration near a product configuration, the process which blow Ayr into (b) mold clamp back into parison, and parison is made to expand, and is stuck to a metal mold inside, and (c) parison, before performing the time of injection molding of parison, or eye a mold clamp of metal mold, and picks out a product from metal mold.

[Claim 24] Blasting of high-pressure Ayr for preforming parison in invention according to claim 23 is the blow molding approach characterized by having the process which performs from the inside of parison and is attracted from an outside corresponding to the blasting location of high-pressure Ayr.

[Claim 25] The blow molding approach characterized by consisting of each following process in the blow molding approach.

(a) The process which sprays Ayr on the predetermined part which is in the inclination which becomes thin meat at the time of shaping to a product before performing the time of injection molding of parison, or eye a mold clamp of metal mold, and low-temperature-izes the above-mentioned predetermined part rather than a perimeter, (b) Ayr is blown into the process which sprays high-pressure Ayr on the elevated-temperature part of parison, and preforms in the configuration near a product configuration, and (c) mold clamp back into parison. The process which stops blowing in of Ayr into parison while cooling the process and (d) parison which parison is expanded and are stuck to a metal mold inside, and picks out a product from metal mold.

[Claim 26] Die equipment characterized by having the air jet hole which injects Ayr towards parison to the core inside [which injects parison / annular] an exit hole in the die equipment which carries out injection molding of the parison.

[Claim 27] It is die equipment characterized by the ability to be horizontally circled in an air jet hole in invention according to claim 26.

[Claim 28] It is die equipment characterized by the ability to inject sufficient high-pressure Air to make an air jet hole transform a part of parison in invention according to claim 26 or 27, and perform preforming freely.

[Claim 29] the high-pressure air jet hole for injecting high-pressure Air for producing and cheating out of deformation to parison, and performing preforming to the core inside [which injects parison / annular] an exit hole in the die equipment which carries out injection molding of the parison, — adequate several — ***** — the die equipment characterized by things.

[Claim 30] Die equipment characterized by having the suction nozzle which attracts parison from an outside corresponding to a high-pressure air jet hole in invention of claim 29.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to die equipment at the metal mold list used for the blow molding approach and this approach, and when for example, a cross-section configuration carries out blow molding of the mold goods which have a corner between side attachment walls flat like a 4 square-shape-like container to a detail further, it is related with die equipment at the metal-mold list used for the blow molding approach and this approach of being able to control that the thickness of the above-mentioned corner becomes thin meat from other parts, and attaining the whole thick equalization.

[0002]

[Description of the Prior Art] When the conventional, for example, cross section, configuration carries out blow molding of the 4 square-shape-like container etc., injection molding of the pipe (parison) is placed upside down from the annular exit hole of the die equipment in an extruder, while inserting with the metal mold of the pair equipped with the cavity which formed this parison in the product configuration, it has in the lower part of metal mold, and a pars basilaris ossis occipitalis is formed in ***** and parison for parison.

[0003] After having blown Ayr into parison from the Ayr blowing-in hole formed in the core with which the center section of die equipment was equipped after that, having made parison expand, and making it stick to a metal mold inside and carrying out cooling solidification, a product is picked out from metal mold.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] By the way, since it is common to be fabricated in the shape of a cylindrical shape as for parison 1, as shown in drawing 20 (A) When said parison 1 is made to expand and the inside of metal mold 5A and 5B is made to stick in the above-mentioned cavity 3 of the division metal mold 5A and 5B of a pair with which the cross-section configuration was equipped with the 4 square-shape-like cavity 3, it is in the inclination for 1A part of parison 1 to become thin meat from flat partial 1B.

[0005] That is, it expands so that the whole thickness may be mostly held to homogeneity and a cylindrical path may be expanded, until it will contact the inside of metal mold 5A and 5B, if Ayr is blown into parison 1 into a cavity 3 and parison 1 is made to expand, and it is shown in drawing 20 (C) — as — a part of peripheral face of parison 1 — if 1B contacts the inside of metal mold 5A and 5B — this part — since 1B stops expansion and is not slippery in accordance with an inside — the part concerned — the part of 1B holds the thickness at the time of contact.

[0006] Then, although circular partial 1A between up Norikazu section 1B expands gradually and parison 1 finally sticks to the inside of metal mold 5A and 5B extensively Since said circular partial 1A expands gradually, it is extended and the point of contact with the inside of metal mold 5A and 5B moves to a corner side gradually, a corner side becomes thin [the thickness of circular partial 1A of parison 1].

[0007] When there is a part of thin meat uniformly on the whole and partially like ****, there is a problem that the reinforcement of a product, rigidity, etc. fall. Moreover, when it becomes thin meat partially and a thick difference arises, while the difference of die shrinkage becomes large and deformation becomes large, poor appearance quality may be generated.

[0008] Furthermore, since parison is fabricated on the basis of the minimum thick part when it is going to secure the reinforcement of a product, the weight of the whole product increases and there are problems, such as becoming a cost rise.

[0009]

[Means for Solving the Problem] This invention is what was made in view of the conventional problem like the above-mentioned. Invention according to claim 1 The (a) process which blows Ayr into parison and expands parison after injecting parison and performing eye a mold clamp in the blow molding approach, When it is in the inclination for parison to expand and for the predetermined part of the parison concerned to contact a metal mold inside earlier than other parts, High-pressure Ayr is injected to said predetermined part from the Ayr nozzle prepared in metal mold. The (b) process which delays contact of said predetermined part to a metal mold inside, and the (c) process which injection of said high-pressure Ayr is stopped [process] and sticks parison to the inside of metal mold, While cooling parison, blowing in of Ayr into parison is stopped, and it becomes the (d) process which picks out a product from metal mold more.

[0010] The (a) process which blows Ayr into parison and expands parison after invention according to claim 2 injecting parison in the blow molding approach and performing eye a mold clamp, When it is in the inclination for parison to expand and for the predetermined part of the parison concerned to contact a metal mold inside earlier than other parts, High-pressure Ayr is injected to said predetermined part from the Ayr nozzle prepared in metal mold. the (b) process which delays contact of said predetermined part to a metal mold inside, and parison — said — others — Ayr in [the suction hole prepared in metal mold corresponding to the part to] metal mold — drawing in — said — others — with the (c) process which promotes expansion of a part The (d) process which injection of high-pressure Ayr from said Ayr nozzle

and suction of Ayr from said suction hole are stopped [process], and sticks parison to the inside of metal mold, While cooling parison, blowing in of Ayr into parison is stopped, and it becomes the (e) process which picks out a product from metal mold more.

[0011] High-pressure Ayr which injects invention according to claim 3 from the Ayr nozzle in invention according to claim 1 or 2 is the blow molding approach which is an elevated temperature.

[0012] In the metal mold used for the blow molding approach which invention according to claim 4 inserts the parison injected from the die in an extruder in the metal mold of a pair, and blows Ayr into the above-mentioned parison, and fabricates a product When it is in the inclination for parison to expand and for the predetermined part of the parison concerned to contact a metal mold inside earlier than other parts, it is the Breaux molding die which prepared the Ayr nozzle for injecting high-pressure Ayr to said predetermined part in order to delay contact of said predetermined part to a metal mold inside.

[0013] invention according to claim 5 — invention according to claim 4 — setting — Ayr near [other] the part of parison — drawing in — being concerned — others — it is the Breaux molding die equipped with the suction hole for promoting expansion of a part.

[0014] Invention according to claim 6 is the Breaux molding die which equips the Ayr nozzle with the bulb which can open and close the Ayr jet hole concerned freely in invention according to claim 4 or 5.

[0015] The (a) process which blows Ayr into parison and expands parison after invention according to claim 7 injecting parison in the blow molding approach and performing eye a mold clamp, When parison expands and the predetermined part of the parison concerned contacts a metal mold inside earlier than other parts, The (b) process which is made to move a part of predetermined part concerned in the direction of other parts, and attains thick equalization of parison, While cooling parison after parison sticks to a metal mold inside, blowing in of Ayr into parison is stopped, and it becomes the (c) process which takes out a product from the inside of metal mold more.

[0016] Invention according to claim 8 is the Breaux molding die which comes to cover a part or the whole of a metal mold inside with the small matter of contact resistance with parison in the metal mold for blow molding.

[0017] In the metal mold for blow molding, when the predetermined part of parison which expands by blowing in of Ayr is in the inclination to contact a metal mold inside earlier than other parts, invention according to claim 9 is the Breaux molding die which equips the metal mold inside with the sheet member for moving a part of predetermined part concerned in the direction of other parts, after a predetermined part contacts a metal mold inside.

[0018] Invention according to claim 10 is the Breaux molding die equipped with the driving source for a sheet member consisting of an elastic member and extending the elastic member concerned in invention according to claim 9.

[0019] It is the Breaux molding die of a configuration of having had the contraction sheet which invention according to claim 11 will contract if a sheet member applies heat to the both sides of the expansion sheet which carries out heat expansion at the time of contact to parison in invention according to claim 10.

[0020] In case invention according to claim 12 injects parison and performs eye a mold clamp in the blow molding approach, between metal mold and parison When blowing Ayr the (a) process which pinches a symmetry form and the lubricating film which carried out the laminating stair-like for a film-like elastic body, and into parison and expanding parison, It becomes the (d) process which performs finishing shaping at another process more about the (b) process which extends lubricating film according to expansion of parison, and attains thick equalization of parison, the (c) process which performs preforming in the condition of having intervened lubricating film between parison and a metal mold inside, and the half-finished products after preforming.

[0021] The (a) process which performs preforming by inserting the above-mentioned parison by the pinch member arranged on vertical both sides of metal mold before invention according to claim 13 injecting parison in the blow molding approach and performing eye a mold clamp, It becomes the (b) process which blows Ayr into the mold clamp back into parison, and expands parison, and the (c) process which stops blowing in of Ayr into parison while sticking parison to a metal mold inside and cooling, and picks out a product from metal mold more.

[0022] Invention according to claim 14 is the blow molding approach of having the process which pinches the flank of parison and performs preforming to a mold clamp front by movable nesting with which metal mold was equipped, in invention according to claim 13.

[0023] Invention according to claim 15 is the Breaux molding die which it has for the pinch member which pinches parison and performs preforming to the upper-and-lower-sides side of metal mold, enabling free closing motion in the metal mold for blow molding.

[0024] Invention according to claim 16 is the Breaux molding die equipped with movable nesting for pinching the flank of parison to the opposed face of metal mold, and performing preforming to it in invention according to claim 15.

[0025] In the blow molding approach, invention according to claim 17 injects parison, and performs eye a mold clamp. The (a) process which performs preforming so that expansion of a part of parison may be restricted and it may bring close to a metal mold configuration by movable nesting with which metal mold was equipped free [in-and-out], in case Ayr is blown into parison and parison is expanded, It becomes the (b) process which movable nesting is absorbed [process] in metal mold and sticks parison to a metal mold inside, and the (c) process which stops blowing in of Ayr into parison while cooling parison, and picks out a product from metal mold more.

[0026] Preforming of the parison by movable nesting which equipped metal mold with invention according to claim 18 free [in-and-out] in invention according to claim 17 is the blow molding approach currently performed by continuing from the mold clamp process of metal mold.

[0027] In the Breaux molding die, invention according to claim 19 is the Breaux molding die equipped with the drive control device for carrying out drive control of the in-and-out of the movable nesting concerned while it contacts a part of parison and is equipped with movable nesting which can restrict expansion of a parison top Norikazu part freely free [in-and-out].

[0028] The (a) process made to press and transform parison with the pressure plate of the pair which it had between metal mold in case invention according to claim 20 injects parison in the blow molding approach and performs eye a mold

clamp, When blowing Ayr into the mold clamp back into parison and expanding parison, The (b) process which opens a pressure plate gradually corresponding to expansion of parison, and the (c) process which sticks parison to a metal mold inside, carrying out the interior of the pressure plate into metal mold, While cooling parison, blowing in of Ayr into parison is stopped, and it becomes the (d) process which picks out a product from metal mold more.

[0029] Invention according to claim 21 is the Breaux molding die equipped with the pressure plate of the pair for making parison press and transform between the metal mold of the pair which can be opened and closed freely free [reciprocation] in the Breaux molding die.

[0030] In the blow molding approach, before invention according to claim 22 carries out [mold clamp] of the time of injection molding of parison, or the Breaux molding die The (a) process which sprays Ayr on the predetermined part in the inclination which becomes thin meat at the time of shaping to a product, and low-temperature-izes the above-mentioned predetermined part of parison rather than a perimeter, Blow Ayr into the mold clamp back into parison, parison is made to expand, and it becomes the (b) process stuck to a metal mold inside, and the (c) process which stops blowing in of Ayr into parison while cooling parison, and picks out a product from metal mold more.

[0031] The (a) process which sprays high-pressure Ayr on parison from the direction of arbitration, and preforms in the configuration near a product configuration before invention according to claim 23 performs the time of injection molding of parison, or eye a mold clamp of metal mold in the blow molding approach, It becomes the (b) process which blow Ayr into the mold clamp back into parison, and parison is made to expand, and is stuck to a metal mold inside, and the (c) process which stops blowing in of Ayr into parison while cooling parison, and picks out a product from metal mold more.

[0032] Blasting of high-pressure Ayr for invention according to claim 24 preforming parison in invention according to claim 23 is the blow molding approach of having the process which performs from the inside of parison and is attracted from an outside corresponding to the blasting location of high-pressure Ayr.

[0033] Before invention according to claim 25 performs the time of injection molding of parison, or eye a mold clamp of metal mold in the blow molding approach The (a) process which sprays Ayr on the predetermined part in the inclination which becomes thin meat at the time of shaping to a product, and low-temperature-izes the above-mentioned predetermined part rather than a perimeter, Ayr is blown into the (b) process which sprays high-pressure Ayr on the elevated-temperature part of parison, and preforms in the configuration near a product configuration, and the mold clamp back into parison. It becomes the (c) process which parison is expanded and is stuck to a metal mold inside, and the (d) process which stops blowing in of Ayr into parison while cooling parison, and picks out a product from metal mold more.

[0034] Invention according to claim 26 is die equipment equipped with the air jet hole which injects Ayr towards parison to the core inside [which injects parison / annular] an exit hole in the die equipment which carries out injection molding of the parison.

[0035] In invention according to claim 26, the air jet hole of invention according to claim 27 is die equipment which can circle horizontally.

[0036] Invention according to claim 28 is die equipment which can inject sufficient high-pressure Ayr to make an air jet hole transform a part of parison, and perform preforming freely in invention according to claim 26 or 27.

[0037] the high-pressure air jet hole for injecting high-pressure Ayr for invention according to claim 29 producing and cheating out of deformation to parison, and performing preforming to the core inside [which injects parison / annular] an exit hole in the die equipment which carries out injection molding of the parison, — adequate several — ***** — it is die equipment.

[0038] Invention according to claim 30 is die equipment equipped with the suction nozzle which attracts parison from an outside corresponding to a high-pressure air jet hole in invention of claim 29.

[0039]

[Embodiment of the Invention] To the component which does so the function same for explaining the example of an operation gestalt of this invention below as the conventional configuration mentioned above, the explanation overlapped ***** which attaches the same sign by carrying out is omitted. In addition, since the metal mold of a pair is symmetrical in future explanation, only one metal mold is illustrated as metal mold 5, and another side will be omitted and explained.

[0040] Now, with reference to drawing 1, the Ayr nozzle 7 of metal mold 5 which injects high-pressure Ayr into a cavity 3 in a location is formed suitably. This Ayr nozzle 7 inserts the parison 1 injected from the die (illustration abbreviation) in an extruder (illustration abbreviation) in the cavity 3 of metal mold 5. In case blow molding of Ayr is blown and carried out into parison 1, when parison 1 expands and the predetermined part of this parison 1 is in the inclination to contact a metal mold inside earlier than other parts, It is for injecting high-pressure Ayr to said predetermined part of parison 1 in order to delay contact of said predetermined part to a metal mold inside.

[0041] After injecting parison 1 from the die of an extruder and performing eye a mold clamp by the above-mentioned configuration, when Ayr is blown into parison 1 and parison 1 is expanded, the predetermined part of parison 1 is in the inclination to contact a metal mold inside (inside of a cavity 3) early rather than other parts. Thus, it will deform so that predetermined [of parison 1] partial 1C may become depressed inside, as it is shown in drawing 1 (B), when high-pressure Ayr is injected towards said predetermined part of the Ayr nozzle 7 established in metal mold 5 when it was in the inclination for ***** of others [part / predetermined] to also contact a metal mold inside early to the parison 1, and the contact to the inside of metal mold 5 will be overdue.

[0042] When make a part of parison 1 transform, the ** parisons 1 are made to expand and injection of high-pressure Ayr from said Ayr nozzle 7 is stopped after that like ****, parison 1 will be stuck to the inside of metal mold 5. Under the present circumstances, partial 1D corresponding to predetermined partial 1C of parison 1 and corner 3C of a cavity 3 etc. will contact the inside of a cavity 3 almost instantaneous.

[0043] Therefore, after predetermined partial 1C of parison 1 contacts the inside of a cavity 3, the inclination which partial 1D corresponding to corner 3C is extended, and is pressing hard can be controlled, and thick equalization of the parison 1 whole can be attained.

[0044] After parison 1 sticks to the inside of metal mold 5 like the above-mentioned, while cooling parison 1 and solidifying, blowing in of Ayr into parison 1 can be stopped, and a product can be picked out from metal mold 5 by opening

metal mold 5.

[0045] In addition, as for injection initiation of high-pressure Ayr from the Ayr nozzle 7, reduced pressure, a halt, etc., it is desirable to control in relation to blowing-in initiation of Ayr into parison etc.

[0046] Like the above-mentioned, it is desirable to face to inject high-pressure Ayr from the Ayr nozzle 7, to form a heater 11 in the source 9 of high-pressure Ayr or the supply way in high-pressure Ayr, and to make high-pressure Ayr into an elevated temperature.

[0047] If Ayr 13 of elevated-temperature high pressure is injected by parison 1 from the Ayr nozzle 7 like ***, predetermined partial 1C of the parison 1 in an expansion process will become an elevated temperature from other parts, and viscosity will fall. Therefore, while predetermined partial 1C of parison 1 deforms so that it may become depressed to the inside according to an operation of elevated-temperature high-pressure Ayr 13, as shown in drawing 2, in case the whole expands by the Breaux ** which is acting inside parison 1, the thickness of predetermined partial 1C is pressing hard rather than other parts, as shown in drawing 2.

[0048] If injection of elevated-temperature high-pressure Ayr 13 is stopped after controlling predetermined partial 1C of parison 1 to closing in beforehand rather than other parts like ***, since the predetermined partial 1C concerned is closing in, a hollow will be canceled quickly and it will contact the inside of metal mold 5. Under the present circumstances, since predetermined partial 1C is pressing hard beforehand even if it is in the inclination which is pressing hard gradually, when predetermined partial 1C contacts the inside of metal mold 5 first, contact of partial 1D corresponding to corner 3C of a cavity 3 is overdue and the corner corresponding point 1D concerned expands, thick equalization overall as a result can be attained.

[0049] When the Ayr nozzle 7 for injecting high-pressure Ayr was formed into the cavity 3 of metal mold 5 like the above-mentioned at metal mold 5 and parison 1 sticks to the inside of a cavity 3, resin may enter in said Ayr nozzle 7, and it may become weld flash. Then, it is desirable to prepare the bulb which can be freely opened and closed to the Ayr nozzle 7.

[0050] When the Ayr nozzle 7 is closed to the Ayr nozzle 7 of metal mold 5 with reference to drawing 3, the bulb 15 which becomes in flat-tapped with the inside of a cavity 3 is formed. Rod section 15R is prepared in this bulb 15 at one, a coil spring etc. solves between the spring seat 17 attached in the point of this rod section 15R, and the spring seat 19 prepared in the Ayr nozzle 7, the elastic member 21 is attached elastically to it, and it has energized in the direction in which a bulb 15 closes the Ayr nozzle 7. In addition, the covering device material 23 is formed in the outside of the Ayr nozzle 7, and Ayr feed-holes 23H are prepared in this covering device material 23.

[0051] In the above-mentioned configuration, if high-pressure Ayr is supplied into the Ayr feed-holes 23 Ayr nozzle 7 from H, the energization force of an elastic member 21 will be resisted, a bulb 15 will be moved by the pressure in the Ayr nozzle 7, and the Ayr nozzle 7 will be opened with it. Therefore, high-pressure Ayr is injected in a cavity 3 from the Ayr nozzle 7.

[0052] If supply of high-pressure Ayr to said Ayr nozzle 7 is suspended, since a bulb 15 will close the Ayr nozzle 7 according to an operation of an elastic member 21, when parison 1 contacts the inside of the cavity 3 of metal mold 5, it can prevent that resin enters into the Ayr nozzle 7. It seems that namely, some resin enters into the Ayr nozzle 7, and weld flash is not generated.

[0053] The configuration shown in drawing 4 is a configuration which formed the proper actuator 25 like a pneumatic cylinder, and connected rod 25 which can be reciprocated R in this actuator 25, and said bulb 15 as a configuration which opens and closes a bulb 15. In this configuration, closing motion of the Ayr nozzle 7 is controllable by controlling actuation of an actuator 25.

[0054] In addition, closing motion of the Ayr nozzle 7 is performed in relation to supply of high-pressure Ayr from Ayr feed-holes 23H established in metal mold 5, and a halt. Also in the above-mentioned configuration, an enter lump of the resin to the Ayr nozzle 7 can be prevented, and generating of weld flash can be prevented.

[0055] The configuration shown in drawing 5 is a configuration of having formed the suction hole 27 which attracts Ayr in a cavity 3 to metal mold 5. The above-mentioned suction hole 27 is formed corresponding to the part which tends to be in contact of the parison [as opposed to / attract the part in the inclination which is in the contact to the inside of a cavity 3 like corner corresponding point 1D, function that expansion of the part concerned should be promoted, and / like / corner 3C of a cavity 3 / the inside of a cavity 3] 1 of parison 1.

[0056] In the above-mentioned configuration, while injecting high-pressure Ayr towards parison 1 from the Ayr nozzle 7 and making predetermined partial 1C of parison 1 produce the hollow to the inside, promotion promotion of the expansion of the part in the inclination which is in contact of the parison 1 to the inside of a cavity 3, for example, corner corresponding point 1D, is carried out by attracting Ayr in a cavity 3 from the suction hole 27.

[0057] Namely, make it deform into the part in the inclination for contact of the parison 1 to the inside of a cavity 3 to become early so that the hollow to inboard may be generated, and contact is delayed. Since it is made to deform into the part in the inclination which is in contact of the parison 1 to the inside of a cavity 3 so that the lobe to the direction of outside may arise by suction and contact is brought forward When making parison 1 expand and making a cavity inside contact by the Breaux **, after stopping injection of high-pressure Ayr, and suction of Ayr from the suction hole 27, To the inside of a cavity 3, each part of parison 1 will contact almost instantaneous, and can attain thick equalization in parison 1.

[0058] In addition, since some resin may enter also to the suction hole 27 and weld flash may be generated, it is desirable to form a bulb 15 also in the suction hole 27, and to consider as the configuration which opens and closes the suction hole 27. In this case, the configuration shown in drawing 4 can be adopted, and the suction hole 27 can be opened and closed.

[0059] The configuration shown in drawing 6 is a configuration of having formed the coat 29 of the small matter of contact resistance with parison 1 in the inside of the cavity 3 in metal mold 5 for example, by Teflon processing etc.

[0060] If Ayr is blown into parison 1 and you make it expand after injecting parison 1 and performing eye a mold clamp by the above-mentioned configuration, predetermined partial 1C of parison 1 will contact a cavity inside earlier than other parts, i.e., corner corresponding point 1D.

[0061] If parison 1 is further expanded after predetermined partial 1C of parison 1 contacts the inside of a cavity 3 like

****, corner corresponding point 1D will expand in the direction of corner 3C of a cavity 3 (the direction of arrow-head A). Under the present circumstances, although a part of both-sides section of corner corresponding point 1D of parison 1 touches the inside of a cavity 3, by existence of a coat 29, since contact resistance is small, it moves in the direction of arrow-head B corresponding to expansion of corner corresponding point 1D, and controls that corner corresponding point 1D is pressing hard.

[0062] Therefore, according to said configuration, overall thick equalization of mold goods can be attained. That is, in blow molding, when the predetermined part of parison 1 is in the inclination to contact a metal mold inside earlier than other parts, after the above-mentioned predetermined part contacts a metal mold inside, thick equalization of mold goods can be attained by moving a part of predetermined part concerned in the direction of other parts corresponding to expansion of other parts.

[0063] The configuration shown in drawing 7 is a configuration of having formed the sheet member 31 for moving a part of predetermined partial 1C to other parts, after predetermined partial 1C of parison 1 contacts the inside of metal mold 5.

[0064] The above-mentioned sheet member 31 becomes a detail from an elastic member elastic like rubber etc. more, and the center section is attached in the inside of metal mold 5 with the proper fastener 33. A wire etc. solves to the both ends of the above-mentioned sheet member 31, and adequate several connection of the proper string-like part material 35 has been carried out to them.

[0065] Each above-mentioned string-like part material 35 makes the operation which pulls and lengthens said sheet member 31, and has connected it with a projection and the take-up motion 39A and 39B suitably formed in the location outside from the through tube 37 drilled in metal mold 5. These take-up motion 39A and 39B is configurations which are equipped with the drum which rotates with a servo motor etc., and roll round said string-like part material 35 to this drum.

[0066] In the above-mentioned configuration, if the take-up motion 39A and 39B on either side is driven suitably and the entrainment of the string-like part material 35 is started when parison 1 expands by the entrainment of Ayr into parison 1 and predetermined partial 1C of parison 1 contacts the sheet member 31 almost extensively, the both ends of the sheet member 31 will be pulled and the sheet member 31 will be elongated gradually.

[0067] If the sheet member 31 is elongated like ****, the part in contact with the sheet member 31 of parison 1 will be extended according to elongation of the sheet member 31, a part will be moved to the corner corresponding point 1D side, and the above-mentioned corner corresponding point 1D will control that it is pressing hard.

[0068] That is, according to the above-mentioned configuration, it is the thick thing as the whole which can attain equalization mostly.

[0069] By the way, in the configuration shown in drawing 7, although illustrated with the configuration which formed separately take-up motion 39A and 39B, it is also possible to consider as the configuration which sets take-up motion to one and rolls round the string-like part material 35 on either side to coincidence.

[0070] The configuration shown in drawing 8 is a configuration of having formed the sheet member 41 of heat shrink nature in the both-ends edge of the sheet member 31 which replaces with the string-like part material 35 shown in drawing 7, for example, consists of silicone rubber, Viton rubber, etc. As this sheet member 41, although based also on the quality of the material of parison 1, the polyethylene of heat shrink nature can be used, for example.

[0071] In the above-mentioned configuration, since the sheet member 41 of heat shrink nature will contract while the sheet member 31 is heated by heat conduction and carrying out heat expansion if predetermined partial 1C of parison 1 contacts the sheet member 31 by expansion of parison 1, a part of part in contact with the sheet member 31 of parison 1 is moved to the corner corresponding point 1D side, and it controls that corner corresponding point 1D is pressing hard.

[0072] The configuration shown in drawing 9 is a configuration of having replaced with the string-like part material 35 grade shown in drawing 7, and having formed the bimetal 43 of a configuration in the rear face of the sheet member 31 suitably. That is, it is the configuration which connected the end side of the above-mentioned bimetal 43 with the sheet member 31, and fixed the other end side to the inside of a cavity 3.

[0073] In this configuration, the sheet member 31 is contacted at the time of expansion of parison 1, bimetal 43 is heated by heat conduction, and in case heat deformation is carried out, the edge of the sheet member 31 is pulled and extended. Therefore, the part in contact with the sheet member 31 of parison 1 will be extended, and it will move in the direction of an arrow head, and can control that corner corresponding point 1D of parison 1 is pressing hard.

[0074] In case the configuration shown in drawing 10 injects parison 1 from the die 45 in an extruder and performs eye a mold clamp, it is a configuration which intervenes lubricating film 47 between metal mold 5 and parison 1.

[0075] Said lubricating film 47 comes to carry out the laminating of the elastic tapes (film), such as metal mold 5 and the tape member 49 of the small quality of the material of contact resistance with both of parison 1, for example, a Teflon tape etc., suitably, and the both ends are connected with the proper fixed parts 51, such as metal mold equipment.

[0076] More, the tape member 49 is shifted slightly and they are a bilateral symmetry form and the mode which carried out the laminating stair-like so that a metal mold 5 side may become convex at it, if it puts in another way in a detail so that the side face corresponding to parison 1 may become a concave as said lubricating film 47 is shown at drawing 11.

[0077] If more than solves and parison 1 is injected from the die 45 of an extruder in a configuration, parison 1 will contact the lubricating film 47 (one side is an illustration abbreviation) located in the position of symmetry of both sides, and as shown in drawing 11 (B), the cross-section configuration of parison 1 will turn into elliptical. Then, if eye a mold clamp is performed, lubricating film 47 will be pinched between metal mold 5 and parison 1. In addition, outermost tape member 49A is pinched by the metal mold 5 of a pair.

[0078] If Ayr is blown into parison 1 and parison 1 is made to expand after performing eye a mold clamp like the above-mentioned, slipping is produced between parison 1 and the tape member 49 of lubricating film 47, and between the cavity inside of metal mold 5, and the tape member 49, in the condition of having intervened lubricating film 47 between parison 1 and the cavity inside of metal mold 5, it will be in an adhesion condition and preforming will be carried out.

[0079] Preforming which attains overall thick equalization of parison 1 so that it intervenes the small lubricating film 47 of contact resistance between parison 1 and a cavity inside like ****, and parison 1 may contact a cavity inside and may not suspend migration, since it prevents that parison 1 contacts a cavity inside directly can be performed.

[0080] In addition, after performing preforming like the above-mentioned, finish is fabricated in another process.

[0081] The configuration shown in drawing 12 is a configuration which has arranged the pinch members 53U and 53L in the location of the upper part of metal mold (illustration abbreviation), and a lower part. Before the above-mentioned pinch members 53U and 53L inject parison 1 from the die 45 of an extruder and perform eye a mold clamp, they insert parison 1 from a direction suitably, and they preform it so that parison 1 may be approximated with the configuration of mold goods.

[0082] In addition, the entrainment of Ayr at the time of preforming can be easily performed by closing pinch member 53L in the condition of having put in the blow pin 55 prepared corresponding to 53 Ns of notches formed in lower pinch member 53L, for example in parison 1, and blowing Ayr from said blow pin 55.

[0083] Moreover, it is also possible to consider the member which forms a notch (illustration abbreviation) in upper pinch member 53U, for example, and is equivalent to the blow pin 55 from a die 45 as the configuration which blows Ayr from a projection and this member.

[0084] In the above-mentioned configuration, before injecting parison 1 from the die 45 of an extruder and performing eye a mold clamp of metal mold (drawing 12 illustration abbreviation), parison 1 is inserted by each pinch members 53U and 53L arranged on vertical both sides of metal mold, and preforming is performed so that the configuration of mold goods may be resembled. After preforming performs eye a mold clamp like the usual blow molding, blows Ayr into parison 1 and performs blow molding.

[0085] the time of performing eye a mold clamp and performing blow molding, since preforming of parison 1 is performed in the above-mentioned configuration so that mold goods may be resembled before performing eye a mold clamp — the parison 1 whole — a metal mold inside (cavity inside) — a profile — since it becomes the mode which contacts instantaneous and the part by which the time difference at the time of contact is small, and parison 1 is extended becomes small, it is easy to obtain the mold goods of overall almost uniform thick distribution.

[0086] The configuration shown in drawing 13 is a configuration which equipped the opposed face of metal mold 5 with the movable nesting 57 which can pinch the flank of parison 1 freely. More, to a mold clamp front, the above-mentioned movable nesting 57 pinches the flank of parison 1, performs preforming, and has prepared it in the detail free [in-and-out] to crevice 5C formed in the opposed face of metal mold 5. In order to go said movable nesting 57 in and out, metal mold 5 is equipped with the actuator 59 like a pneumatic cylinder, and it has connected with rod 59R which was connected with this actuator 59 and which can be reciprocated in one.

[0087] In the above-mentioned configuration, before injecting parison 1 from the die of an extruder and performing eye a mold clamp of metal mold 5, an actuator 59 is operated, the movable nesting 57 is extruded from crevice 5C of metal mold 5, and preforming is performed so that the flank of parison 1 may be pinched and the configuration of mold goods may be resembled.

[0088] In addition, this metal mold 5 can perform preforming of parison 1 more effectively by using it combining the configuration shown in above-mentioned drawing 12 .

[0089] That is, while pinching the vertical section of parison 1 by the up-and-down pinch members 53U and 53L in the vertical section of metal mold 5 and performing preforming, by pinching the both-sides section of parison 1 and performing preforming by the movable nesting 57, parison 1 is approximated with the configuration of mold goods, and preforming can be performed.

[0090] Therefore, it becomes the mode in which contact of the parison 1 whole to a metal mold inside is performed almost instantaneous, and is easier to obtain the mold goods of overall almost uniform thick distribution by performing eye a mold clamp and performing blow molding after preforming like ****.

[0091] The configuration shown in drawing 14 is a configuration of having prepared crevice 5D in the pars basilaris ossis occipitalis of the cavity 3 in metal mold 5, and having formed the movable nesting 61 which can go freely in and out to this crevice 5D. More, in a detail, the above-mentioned movable nesting 61 is preformed so that expansion of a part of parison 1 may be restricted and the configuration of parison 1 may be approximated to a metal mold configuration, i.e., the configuration of a cavity 3.

[0092] In order to carry out drive control of the in-and-out of the movable nesting 61 to said crevice 5D of metal mold 5, a pneumatic cylinder etc. solves to metal mold 5 as an example of a drive control device, it has equipped with the proper actuator 63, and rod 63R which was connected with this actuator 63 and which can be reciprocated is connected with the movable nesting 61.

[0093] In case more than solves, parison 1 is injected in a configuration and eye a mold clamp is performed, an actuator 63 will be operated, and preforming of parison 1 will be performed so that the above-mentioned movable nesting 61 may contact a part of parison 1, may give deformation to a part of parison 1 and may resemble a metal mold configuration (configuration of a cavity 3) by what the movable nesting 61 can be projected beforehand and closed for from crevice 5D of metal mold 5.

[0094] After making the movable nesting 61 contact parison 1 and performing preforming like ****, while performing eye a mold clamp, Ayr is blown into parison 1 and blow molding is performed. Under the present circumstances, an actuator 63 is controlled suitably and the movable nesting 61 is gradually absorbed in crevice 5D corresponding to expansion of the parison 1 which expands by the Breaux **.

[0095] In addition, what is necessary is just to prepare the configuration and the number of the movable nesting 61 suitably according to the configuration (configuration of a cavity 3) of mold goods. Moreover, as for the contact surface where said movable nesting 61 contacts parison 1, it is desirable to perform Teflon processing etc. so that contact resistance may become small.

[0096] Since it preforms so that expansion of a part of parison 1 may be restricted and the configuration of parison 1 may resemble a product configuration (configuration of a cavity 3) before according to said configuration performing eye a mold clamp and performing blow molding, contact of the parison 1 to a metal mold inside serves as a mode in which the whole is performed almost instantaneous, and it is easy to obtain thick mold goods uniform on the whole.

[0097] The configuration of drawing 15 is a configuration equipped with the pressure plate 65 of the pair for making parison 1 press and transform from the side between the metal mold 5 of a pair free [reciprocation]. More, in a detail,

while carrying out press deformation of the parison 1, said pressure plate 65 is preformed so that the contact part of parison 1 and a pressure plate 65 may become thick and a non-contact part may be pressing hard.

[0098] In order to carry out drive control of the both-way actuation of the above-mentioned pressure plate 65, the proper actuator 67 like a pneumatic cylinder is formed, and rod 67R with which this actuator 67 was equipped and which can be reciprocated is connected with said pressure plate 65. In addition, while having formed engagement crevice 5E to which said rod 67R engages with metal mold 5 at the mold clamp time, engagement step 5F with which said pressure plate 65 can engage freely are formed in the inside.

[0099] If the actuator 67 on either side is moved so that it may operate and the pressure plate 65 on either side may approach mutually in case more than solves, parison 1 is injected in a configuration and eye a mold clamp is performed, parison 1 will be pressed from right and left by the pressure plate 65 on either side, and it will deform so that a cross-section configuration may carry out an ellipse configuration a degree.

[0100] If it presses down, and a plate 65 contacts parison 1 and presses like ****, since the contact part with the pressure plate 65 of parison 1 will maintain the thickness at the time of contact, without moving by contact resistance, it is in the inclination for radii-like non-contact partial 1E to be pressing hard.

[0101] That is, while preforming is carried out so that a cross-section configuration may turn into a non-circle configuration by being pressed by the pressure plate 65 on either side, preforming of the parison 1 is carried out so that a thick part and a closing-in part may arise in parison 1.

[0102] If eye a mold clamp is performed after making parison 1 press and transform with the pressure plate 65 on either side and performing preforming like ****, closing-in partial 1E of the shape of radii of parison 1 will contact the inside of a cavity 3 at an early stage, and the thickness of the partial 1E concerned will be maintained by the thickness at the time of contact.

[0103] Then, if the pressure plate 65 on either side is mutually moved to a longitudinal direction so that it may open gradually corresponding to expansion of the parison 1 by the Breaux **. Since it becomes the mode which produces slipping relative between parison 1 and the pressure plate 65 on either side, it becomes the mode to which the one section of resin is moved from a contact part with a pressure plate 65 and it is gradually stuck to parison 1 by the inside of a cavity 3. The thickness restricted to the adhesion part to the inside of the cavity 3 of parison 1 becomes homogeneity mostly.

[0104] In addition, the pressure plate 65 on either side engages with engagement step 5F, and the inside of a pressure plate 65 becomes flat-tapped so that the inside of a cavity 3 may be followed.

[0105] While pressing parison 1 beforehand and preforming with the pressure plate 65 on either side in the shape of an anomaly (configuration approximated to mold goods) according to the configuration by more than solving. Since it preforms so that the thick part which is extended at the time of blow molding and is pressing hard gradually, and the closing-in part which contacts a metal mold inside at an early stage, and does not change thickness after that may arise, it is easy to carry out blow molding of the product so that thickness may become homogeneity mostly on the whole as a result.

[0106] The configuration shown in drawing 16 is a configuration of having formed the air jet hole 73 which injects low-temperature Ayr towards parison 1 to the annular inside mandrel or annular inside core 71 of an exit hole 69 which injects parison 1 in a die 45.

[0107] Before the above-mentioned air jet hole 73 performs eye a mold clamp and performs blow molding, it is for spraying Ayr on the predetermined part in the inclination which is pressing hard at the time of the blow molding of parison 1, and low-temperature-izing the above-mentioned predetermined part rather than other surrounding parts. Although it is also possible to prepare more than one so that Ayr may be injected in the direction of the outside of radiation, as for the above-mentioned air jet hole 73, it is desirable to form the adequate several air jet hole 73 horizontally possible [revolution], and to consider as the configuration which can inject Ayr in the various directions of the outside of radiation.

[0108] more than — the time — a configuration — setting — the time of injection molding of a die 45 to the parison 1 — or if Ayr is injected from an air jet hole 73 to the predetermined part in the inclination which is pressing hard at the time of the blow molding of parison 1 before performing eye a mold clamp, the above-mentioned predetermined partial 1F will become low temperature from other surrounding parts. Said elongation of predetermined partial 1F will be controlled at the time of expansion of parison 1, and even if they are a part in the inclination for said predetermined partial 1F to be pressing hard, they have it controlled from other surrounding parts, since said predetermined partial 1F are low temperature when performing eye a mold clamp (metal mold is omitted to drawing 16), blowing Ayr into parison 1 and performing blow molding after that that it is pressing hard.

[0109] Therefore, on the whole as mold goods, thickness becomes homogeneity mostly.

[0110] That is, in said configuration, since it differs in the whole parison 1 temperature distribution, ununiformity-ization of the elongation in the expansion process of the parison 1 at the time of blow molding is attained and thick distribution is controlled by making predetermined partial 1F in parison 1 into low temperature from other surrounding parts, mold goods with thickness almost uniform final as a whole can be obtained.

[0111] The configuration shown in drawing 17 is a configuration of having formed the air jet hole 75 which replaces with the nozzle 73 which injects low-temperature Ayr, and injects high-pressure Ayr. This air jet hole 75 is for performing preforming so that high-pressure Ayr may be injected to parison 1, deformation may be beforehand given to parison 1 and parison 1 may be approximated to a mold-goods configuration.

[0112] If high-pressure Ayr is injected towards the request part of parison 1 from an air jet hole 75 before more than solving and performing the time of injection molding of the parison 1 from a die 45, or eye a mold clamp of metal mold (illustration abbreviation) in a configuration, the request part of parison 1 will project in the direction of outside, and will be deformed into it, and preforming will be carried out so that mold goods may be resembled. After performing preforming of parison 1 like ****, eye a mold clamp is performed and blow molding is performed.

[0113] That is, in the above-mentioned configuration, high-pressure Ayr is injected from an air jet hole 75 to the request part of parison 1, and deformation is given to parison 1, and since eye a mold clamp is performed and blow molding is

performed after performing preforming so that mold goods may be resembled, it is easy to obtain mold goods with thickness almost uniform as a whole.

[0114] The configuration shown in drawing 18 is a configuration of having formed the suction nozzle 77 which attracts parison 1 from an outside corresponding to an air jet hole 75.

[0115] In this configuration, while being able to perform preforming of parison 1 effectively since the suction nozzle 77 draws in corresponding to the above-mentioned air jet hole 75 when giving deformation so that high-pressure Ayr may be injected from an air jet hole 75 and it may project in parison 1 as mentioned above, the configuration precision of preforming can be improved more.

[0116] By the way, although it is also possible to form the air jet hole 73 which injects low-temperature Ayr, and the air jet hole 75 which injects high-pressure Ayr according to an individual, since the number of air jet holes increases in this case, it can carry out by switching injection of low-temperature Ayr, and injection of high-pressure Ayr as at least one air jet hole 75 is by connecting the source of low-temperature Ayr, and the source of high-pressure Ayr switchable, for example to an air jet hole 73.

[0117] That is, as shown in drawing 19, after injecting low-temperature Ayr to predetermined partial 1F of parison 1 and low-temperature-izing from an air jet hole 73 locally to them, high-pressure Ayr can be injected for connection of an air jet hole 73 to request partial 1G of a change and parison 1 in the source of high-pressure Ayr, and deformation can be given.

[0118] Therefore, before performing the time of injection molding of the parison 1 from a die 45, or eye a mold clamp of metal mold, after injecting low-temperature Ayr to predetermined partial 1F in the inclination which is pressing hard at the time of shaping and making the above-mentioned predetermined partial 1F into low temperature rather than a surrounding part, deformation can be beforehand given so that high-pressure Ayr may be injected to request partial 1G of parison 1 and the configuration of mold goods may be resembled.

[0119] After making predetermined partial 1F of parison 1 into low temperature from a surrounding part and performing preforming of request partial 1G like ****, mold goods can be obtained by performing eye a mold clamp and performing blow molding.

[0120] Under the present circumstances, since parison 1 performs blow molding after it makes it into low temperature locally beforehand and it performs preforming, it tends to obtain mold goods with thickness almost uniform on the whole as mold goods.

[0121]

[Effect of the Invention] So that more than may solve and I may be understood from explanation invention according to claim 1 The (a) process which blows Ayr into parison and expands parison after injecting parison and performing eye a mold clamp in the blow molding approach, When it is in the inclination for parison to expand and for the predetermined part of the parison concerned to contact a metal mold inside earlier than other parts, High-pressure Ayr is injected to said predetermined part from the Ayr nozzle prepared in metal mold. The (b) process which delays contact of said predetermined part to a metal mold inside, and the (c) process which injection of said high-pressure Ayr is stopped [process] and sticks parison to the inside of metal mold, Since it becomes the (d) process which stops blowing in of Ayr into parison and picks out a product from metal mold more while cooling parison, contact of the parison to the inside of metal mold A predetermined part controls contacting at an early stage rather than other parts, it is controllable so that parison may contact a metal mold inside overall almost instantaneous, and overall thick equalization of mold goods can be attained.

[0122] The (a) process which blows Ayr into parison and expands parison after invention according to claim 2 injecting parison in the blow molding approach and performing eye a mold clamp, When it is in the inclination for parison to expand and for the predetermined part of the parison concerned to contact a metal mold inside earlier than other parts, High-pressure Ayr is injected to said predetermined part from the Ayr nozzle prepared in metal mold. the (b) process which delays contact of said predetermined part to a metal mold inside, and parison — said — others — Ayr in [the suction hole prepared in metal mold corresponding to the part to] metal mold — drawing in — said — others — with the (c) process which promotes expansion of a part The (d) process which injection of high-pressure Ayr from said Ayr nozzle and suction of Ayr from said suction hole are stopped [process], and sticks parison to the inside of metal mold, While cooling parison, blowing in of Ayr into parison is stopped, and it becomes the (e) process which picks out a product from metal mold more.

[0123] Therefore, since promotion promotion of the expansion of the part which the predetermined part of parison has in the inclination to control contacting a metal mold inside at an early stage, and to contact later than a metal mold inside rather than other parts is carried out, it is controllable so that the whole parison may contact a metal mold inside almost instantaneous, and overall thick equalization can be attained.

[0124] It can closing-in-ize thickness for the variant part concerned rather than other parts, and is the thick thing of the final whole mold goods which can attain equalization mostly while it injects high-pressure Ayr and gives deformation to parison, since high-pressure Ayr which injects invention according to claim 3 from the Ayr nozzle in invention according to claim 1 or 2 is an elevated temperature.

[0125] In the metal mold used for the blow molding approach which invention according to claim 4 inserts the parison injected from the die in an extruder in the metal mold of a pair, and blows Ayr into the above-mentioned parison, and fabricates a product When it is in the inclination for parison to expand and for the predetermined part of the parison concerned to contact a metal mold inside earlier than other parts, Since the Ayr nozzle for injecting high-pressure Ayr to said predetermined part is prepared in order to delay contact of said predetermined part to a metal mold inside Rather than other parts, the predetermined part of parison can control contacting a metal mold inside at an early stage, and can attain overall thick equalization of final mold goods.

[0126] invention according to claim 5 — invention according to claim 4 — setting — Ayr near [other] the part of parison — drawing in — being concerned — others — since it has the suction hole for promoting expansion of a part, it is controllable so that the whole parison may contact almost instantaneous to a metal mold inside, and thick equalization of

final mold goods can be attained.

[0127] In invention according to claim 4 or 5, since invention according to claim 6 equips the Ayr nozzle with the bulb which can open and close the Ayr jet hole concerned freely, it can prevent resin entering to the Ayr nozzle and producing weld flash.

[0128] The (a) process which blows Ayr into parison and expands parison after invention according to claim 7 injecting parison in the blow molding approach and performing eye a mold clamp. When parison expands and the predetermined part of the parison concerned contacts a metal mold inside earlier than other parts, The (b) process which is made to move a part of predetermined part concerned in the direction of other parts, and attains thick equalization of parison, The (c) process which stops blowing in of Ayr into parison while cooling parison after parison sticks to a metal mold inside, and takes out a product from the inside of metal mold, Since it becomes more, it can control becoming thicker than the part to which the part which contacted at an early stage contacted the metal mold inside of parison behind time, and thick equalization as the whole can be attained.

[0129] Since invention according to claim 8 comes to cover a part or the whole of a metal mold inside with the small matter of contact resistance with parison in the metal mold for blow molding, it can prevent the inclination for the part which moves the part which contacted at an early stage to the metal mold inside to the side which contacts behind time, and is overdue and contacts to be pressing hard, and can attain thick equalization as the whole.

[0130] When invention according to claim 9 has the predetermined part of parison which expands by blowing in of Ayr in the inclination to contact a metal mold inside earlier than other parts, in the metal mold for blow molding, Since the metal mold inside is equipped with the sheet member for moving a part of predetermined part concerned in the direction of other parts after a predetermined part contacts a metal mold inside, a part of predetermined part of parison is moved in the direction of other parts. It can prevent that other parts are pressing hard, and the whole thick equalization can be attained.

[0131] In invention according to claim 9, a sheet member consists of an elastic member, and since invention according to claim 10 is equipped with the driving source for extending the elastic member concerned, it can move a part of predetermined part of parison to other parts side certainly at the time of blow molding, and can attain thick equalization of the whole mold goods.

[0132] In invention according to claim 10, since invention according to claim 11 is the configuration equipped with the contraction sheet which will be contracted if a sheet member applies heat to the both sides of the expansion sheet which carries out heat expansion at the time of contact to parison, it can move the one section of the resin by the side of other parts from the predetermined part side of parison at the time of blow molding, and can attain thick equalization as [whole] mold goods.

[0133] In case invention according to claim 12 injects parison in the blow molding approach and performs eye a mold clamp, between metal mold and parison When blowing Ayr the (a) process which pinches a symmetry form and the lubricating film which carried out the laminating stair-like for a film-like elastic body, and into parison and expanding parison, It becomes the (d) process which performs finishing shaping at another process more about the (b) process which extends lubricating film according to expansion of parison, and attains thick equalization of parison, the (c) process which performs preforming in the condition of having intervened lubricating film between parison and a metal mold inside, and the half-finished products after preforming.

[0134] Therefore, some resin of the part to which the contact resistance between parison and a metal mold inside was small, and contacted at an early stage by mediation of lubricating film at the time of the blow molding of parison can be moved to other parts side, and it can control that other parts are pressing hard. That is, thick equalization as the whole mold goods can be attained.

[0135] The (a) process which performs preforming by inserting the above-mentioned parison by the pinch member arranged on vertical both sides of metal mold before invention according to claim 13 injecting parison in the blow molding approach and performing eye a mold clamp, It becomes the (b) process which blows Ayr into the mold clamp back into parison, and expands parison, and the (c) process which stops blowing in of Ayr into parison while sticking parison to a metal mold inside and cooling, and picks out a product from metal mold more.

[0136] That is, since preforming of the configuration of parison is carried out so that mold goods may be resembled before performing eye a mold clamp, in case blow molding is performed to the mold clamp back, overall thick equalization will be attained beforehand, blow molding will be performed, and thick equalization of the whole mold goods can be attained.

[0137] In invention according to claim 13, since invention according to claim 14 has the process which pinches the flank of parison and performs preforming to a mold clamp front by movable nesting with which metal mold was equipped, it can be preformed so that parison may be approximated with mold goods, and can attain overall thick equalization as mold goods.

[0138] In the metal mold for blow molding, since it has invention according to claim 15 for the pinch member which pinches parison and performs preforming to the upper-and-lower-sides side of metal mold, enabling free closing motion, it can be preformed so that parison may be pinched and mold goods may be resembled by the pinch member, it can control thick ununiformity-ization at the time of blow molding, and can attain thick equalization as the whole.

[0139] In invention according to claim 15, since it is equipped with movable nesting for pinching the flank of parison to the opposed face of metal mold, and performing preforming to it, invention according to claim 16 pinches the flank of parison by movable nesting, it can be preformed so that parison may be approximated to mold goods, can control thick ununiformity-ization at the time of blow molding, and can attain thick equalization as the whole.

[0140] In the blow molding approach, invention according to claim 17 injects parison, and performs eye a mold clamp. The (a) process which performs preforming so that expansion of a part of parison may be restricted and it may bring close to a metal mold configuration by movable nesting with which metal mold was equipped free [in-and-out], in case Ayr is blown into parison and parison is expanded, It becomes the (b) process which movable nesting is absorbed [process] in metal mold and sticks parison to a metal mold inside, and the (c) process which stops blowing in of Ayr into parison while cooling parison, and picks out a product from metal mold more.

[0141] That is, since it preforms so that parison may be approximated to mold goods in advance of blow molding, at the

time of blow molding, it can control that thickness ununiformity-izes and thick equalization of the mold goods as the whole can be attained.

[0142] Since it continues from the mold clamp process of metal mold and preforming of the parison by movable nesting which equipped metal mold with invention according to claim 18 free [in-and-out] in invention according to claim 17 is performed, it can perform preforming of parison more correctly and certainly, can control thick ununiformity-ization at the time of blow molding more effectively, and can attain overall thick equalization of mold goods easily.

[0143] While invention according to claim 19 contacts a part of parison and is equipped with movable nesting which can restrict expansion of a parison top Norikazu part freely free [in-and-out] in the Breaux molding die Since it has the drive control unit for carrying out drive control of the in-and-out of the movable nesting concerned, in case eye a mold clamp is performed, preforming of parison can be performed, and it can control that thickness ununiformity-izes at the time of blow molding, and mold goods with thickness almost uniform as a whole can be obtained.

[0144] The (a) process made to press and transform parison with the pressure plate of the pair which it had between metal mold in case invention according to claim 20 injects parison in the blow molding approach and performs eye a mold clamp. When blowing Ayr into the mold clamp back into parison and expanding parison. The (b) process which opens a pressure plate gradually corresponding to expansion of parison, and the (c) process which sticks parison to a metal mold inside, carrying out the interior of the pressure plate into metal mold. While cooling parison, blowing in of Ayr into parison is stopped, and it becomes the (d) process which picks out a product from metal mold more.

[0145] Therefore, since thick distribution can be made to differ beforehand in the contact part and non-contact part with a pressure plate of parison and a pressure plate can be opened corresponding to expansion of parison at the time of blow molding while being able to give deformation to parison and being able to perform preforming with a pressure plate, thick ununiformity-ization at the time of blow molding can be controlled, and thick equalization as the whole can be attained.

[0146] Invention according to claim 21 is set to the Breaux molding die. Between the metal mold of the pair which can be opened and closed freely Since it has the pressure plate of the pair for making parison press and transform free [reciprocation], while being able to press parison and being able to perform preforming The contact part of parison and a pressure plate can be made to be able to differ in thickness beforehand from a non-contact part, thick ununiformity-ization at the time of blow molding can be controlled, and thick equalization as the whole can be attained.

[0147] In the blow molding approach, before invention according to claim 22 carries out [mold clamp] of the time of injection molding of parison, or the Breaux molding die The (a) process which sprays Ayr on the predetermined part in the inclination which becomes thin meat at the time of shaping to a product, and low-temperature-izes the above-mentioned predetermined part of parison rather than a perimeter, Blow Ayr into the mold clamp back into parison, parison is made to expand, and it becomes the (b) process stuck to a metal mold inside, and the (c) process which stops blowing in of Ayr into parison while cooling parison, and picks out a product from metal mold more.

[0148] Therefore, in advance of blow molding, ununiformity-ization of temperature distribution can be attained to parison, ununiformity-ization of the elongation at the time of blow molding expansion can be attained, and thick equalization of final mold goods can be attained.

[0149] The (a) process which sprays high-pressure Ayr on parison from the direction of arbitration, and preforms in the configuration near a product configuration before invention according to claim 23 performs the time of injection molding of parison, or eye a mold clamp of metal mold in the blow molding approach. It becomes the (b) process which blow Ayr into the mold clamp back into parison, and parison is made to expand, and is stuck to a metal mold inside, and the (c) process which stops blowing in of Ayr into parison while cooling parison, and picks out a product from metal mold more.

[0150] That is, it precedes performing eye a mold clamp, and since preforming is performed so that mold goods may be resembled at parison, in case eye a mold clamp is performed and blow molding is performed, it can control that the thickness of mold goods ununiformity-izes, and thick equalization as the whole mold goods can be attained.

[0151] Since it has the process which performs blasting of high-pressure Ayr for invention according to claim 24 preforming parison in invention according to claim 23 from the inside of parison, and is attracted from an outside corresponding to the blasting location of high-pressure Ayr, while being able to perform preforming of parison effectively, preforming of parison can be performed more quickly and correctly.

[0152] Before invention according to claim 25 performs the time of injection molding of parison, or eye a mold clamp of metal mold in the blow molding approach The (a) process which sprays Ayr on the predetermined part in the inclination which becomes thin meat at the time of shaping to a product, and low-temperature-izes the above-mentioned predetermined part rather than a perimeter, Ayr is blown into the (b) process which sprays high-pressure Ayr on the elevated-temperature part of parison, and preforms in the configuration near a product configuration, and the mold clamp back into parison. It becomes the (c) process which parison is expanded and is stuck to a metal mold inside, and the (d) process which stops blowing in of Ayr into parison while cooling parison, and picks out a product from metal mold more.

[0153] That is, since preforming is performed so that mold goods may be resembled while preceding performing eye a mold clamp and performing blow molding and making the temperature distributions of parison differ, thick ununiformity-ization of the mold goods at the time of blow molding can be controlled effectively, and overall thick equalization as mold goods can be attained easily.

[0154] In the die equipment which carries out injection molding of the parison, since it has the air jet hole which injects Ayr towards parison, invention according to claim 26 can inject Ayr to parison, can be locally made into low temperature, changes the temperature distribution of the parison before blow molding to the core inside [which injects parison / annular] an exit hole, and can be closed to it.

[0155] In invention according to claim 26, since it can be horizontally circled in an air jet hole, invention according to claim 27 can inject Ayr to the part of the arbitration of parison as at least one air jet hole is.

[0156] In invention according to claim 26 or 27, since invention according to claim 28 can inject sufficient high-pressure Ayr to make an air jet hole transform a part of parison, and perform preforming freely, it can inject high-pressure Ayr to parison, can give deformation beforehand to parison, and can perform preforming of parison.

[0157] In the die equipment which carries out injection molding of the parison, since invention according to claim 29 is so-

called adequate several ***** about the high-pressure air jet hole for injecting high-pressure Ayr for producing and cheating out of deformation to parison, and performing preforming to the core inside [which injects parison / annular] an exit hole, it can transform parison in the injection process of parison, and can perform preforming.

[0158] In invention of claim 29, since it is equipped with the suction nozzle which attracts parison from an outside corresponding to a high-pressure air jet hole, invention according to claim 30 can give deformation quickly and correctly while being able to transform parison effectively.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

- [Drawing 1] It is the explanatory view of the metal mold which can inject Ayr to parison and can give deformation to it.
- [Drawing 2] It is the explanatory view of the strange gestalt of parison.
- [Drawing 3] It is the operation explanatory view of the bulb which can open and close the Ayr nozzle of metal mold freely.
- [Drawing 4] It is the operation explanatory view of the bulb which can open and close the Ayr nozzle of metal mold freely.
- [Drawing 5] While injecting Ayr to parison, it is the explanatory view of the metal mold which can attract Ayr and can give deformation.
- [Drawing 6] It is the explanatory view of the metal mold which prepared the small coat of contact resistance in the cavity inside.
- [Drawing 7] It is the explanatory view of the metal mold of a configuration of having prepared the sheet member in the cavity inside.
- [Drawing 8] It is the explanatory view of the metal mold of a configuration of having prepared the sheet member in the cavity inside.
- [Drawing 9] It is the explanatory view of another mode of the sheet member of a cavity inside.
- [Drawing 10] It is the explanatory view of the lubricating film which intervenes between parison and a metal mold inside.
- [Drawing 11] It is the operation explanatory view of the lubricating film which intervenes between parison and a metal mold inside.
- [Drawing 12] It is the explanatory view of the pinch member in which insertion of the vertical section of parison is free.
- [Drawing 13] It is the operation explanatory view of the metal mold equipped with movable nesting in which insertion of the flank of parison is free.
- [Drawing 14] It is the operation explanatory view of the metal mold equipped with movable nesting which can control expansion of parison.
- [Drawing 15] It is the operation explanatory view of a configuration of having had the pressure plate which can press parison from both sides.
- [Drawing 16] It is the operation explanatory view of die equipment equipped with the air jet hole.
- [Drawing 17] It is the operation explanatory view of die equipment equipped with the air jet hole.
- [Drawing 18] It is the operation explanatory view of die equipment equipped with the air jet hole.
- [Drawing 19] It is an operation explanatory view at the time of giving ununiformity-ization of temperature distribution to parison and performing preforming.
- [Drawing 20] It is the explanatory view of the conventional technique.

[Description of Notations]

- 1 Parison
- 3 Cavity
- 5 Metal Mold
- 7 Ayr Nozzle
- 15 Bulb
- 27 Suction Hole
- 29 Coat
- 31 41 Sheet member
- 45 Die
- 47 Lubricating Film
- 49 Tape Member
- 53U, 53L Pinch member
- 57 61 Movable nesting
- 65 Pressure Plate
- 73 75 Air jet hole
- 77 Suction Nozzle

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-70876

(43) 公開日 平成9年(1997)3月18日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 9 C	49/06	9268-4F	B 2 9 C 49/06	
	49/14	9268-4F	49/14	
	49/18	9268-4F	49/18	
	49/42	9268-4F	49/42	
	49/48	9268-4F	49/48	

審査請求 未請求 請求項の数30 O L (全 19 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平7-229212

(22) 出願日 平成7年(1995)9月6日

(71) 出願人 000003997

日産自動車株式会社

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地

(72) 発明者 石井 立志

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産
自動車株式会社内

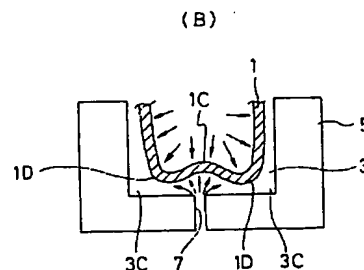
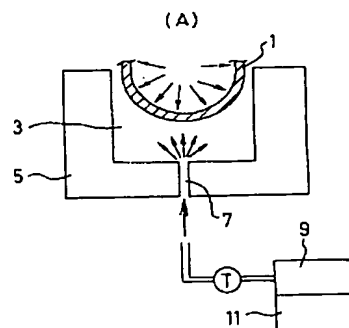
(74) 代理人 弁理士 三好 秀和 (外8名)

(54) 【発明の名称】 ブロー成形方法及び同方法に使用する金型並びにダイ装置

(57) 【要約】

【課題】 ブロー成形時の肉厚の不均一化を抑制して成形品として全体的に肉厚の均一化を図ることのできるブロー成形方法及び金型並びにダイ装置を提供することである。

【解決手段】 型締めを行ってブロー成形を行うに際し、バリソン1に変形を与えて金型5の内面に対するバリソン1全体の接触をほぼ同時的に行うものである。また、ブロー成形に先立ってバリソン1に、成形品に近似するように予備成形を行い、ブロー成形時における肉厚の不均一化を抑制し、成形品の全体的な肉厚の均一化を図るものである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ブロー成形方法において次の各工程よりなることを特徴とするブロー成形方法。

(a) バリソンを射出し型締めを行った後、バリソン内へエアーを吹込み、バリソンを膨脹する工程、

(b) バリソンが膨脹して当該バリソンの所定部分が他の部分より早く金型内面に接触する傾向にあるとき、金型に設けたエアー噴射孔から前記所定部分へ高圧エアーを噴射して、金型内面に対する前記所定部分の接触を遅らせる工程、

(c) 前記高圧エアーの噴射を停止してバリソンを金型の内面に密着させる工程、

(d) バリソンを冷却すると共にバリソン内へのエアーの吹込みを停止し、金型から製品を取出す工程。

【請求項2】 ブロー成形方法において次の各工程よりなることを特徴とするブロー成形方法。

(a) バリソンを射出し型締めを行った後、バリソン内へエアーを吹込み、バリソンを膨脹する工程、

(b) バリソンが膨脹して当該バリソンの所定部分が他の部分より早く金型内面に接触する傾向にあるとき、金型に設けたエアー噴射孔から前記所定部分へ高圧エアーを噴射して、金型内面に対する前記所定部分の接触を遅らせる工程、

(c) バリソンの前記他の部分に対応して金型に設けた吸引孔から金型内のエアーを吸引して前記他の部分の膨脹を助長する工程、

(d) 前記エアー噴射孔からの高圧エアーの噴射および前記吸引孔からのエアーの吸引を停止してバリソンを金型の内面に密着させる工程、

(e) バリソンを冷却すると共にバリソン内へのエアーの吹込みを停止し、金型から製品を取出す工程。

【請求項3】 請求項1又は2に記載の発明において、エアー噴射孔から噴射する高圧エアーは高温であることを特徴とするブロー成形方法。

【請求項4】 押出機におけるダイから射出されたバリソンを一對の金型内に挟み込み、かつ上記バリソン内にエアーを吹込んで成品を成形するブロー成形方法に使用する金型において、バリソンが膨脹されて当該バリソンの所定部分が他の部分より早く金型内面に接触する傾向にあるとき、金型内面に対する前記所定部分の接触を遅らせるべく前記所定部分へ高圧エアーを噴射するためのエアー噴射孔を設けたことを特徴とするブロー成形用金型。

【請求項5】 請求項4に記載の発明において、バリソンの他の部分付近のエアーを吸引して当該他の部分の膨脹を助長するための吸引孔を備えていることを特徴とするブロー成形用金型。

【請求項6】 請求項4又は5に記載の発明において、エアー噴射孔に、当該エアー噴射孔を開閉自在のバルブを備えていることを特徴とするブロー成形用金型。

【請求項7】 ブロー成形方法において次の各工程よりなることを特徴とするブロー成形方法。

(a) バリソンを射出し型締めを行った後、バリソン内へエアーを吹込み、バリソンを膨脹する工程、

(b) バリソンが膨脹して当該バリソンの所定部分が他の部分より早く金型内面に接触したとき、当該所定部分の一部分を他の部分の方向へ移動せしめてバリソンの肉厚の均一化を図る工程、

(c) 金型内面にバリソンが密着した後にバリソンを冷却すると共にバリソン内へのエアーの吹込みを停止し、金型内から製品を取出す工程。

【請求項8】 ブロー成形用の金型において、金型内面の一部又は全体を、バリソンとの接触抵抗の小さな物質により被覆してなることを特徴とするブロー成形用金型。

【請求項9】 ブロー成形用の金型において、エアーの吹込みによって膨脹されるバリソンの所定部分が他の部分より早く金型内面に接触する傾向にあるとき、所定部分が金型内面に接触した後に当該所定部分の一部分を他の部分の方向へ移動するためのシート部材を金型内面に備えていることを特徴とするブロー成形用金型。

【請求項10】 請求項9に記載の発明において、シート部材は弾性部材よりなり、当該弾性部材を引き伸すための駆動源を備えていることを特徴とするブロー成形用金型。

【請求項11】 請求項10に記載の発明において、シート部材は、バリソンとの接触時に熱膨脹する膨脹シートの両側に、熱を加えると収縮する収縮シートを備えた構成であることを特徴とするブロー成形用金型。

【請求項12】 ブロー成形方法において次の各工程よりなることを特徴とするブロー成形方法。

(a) バリソンを射出し型締めを行う際、金型とバリソンとの間に、フィルム状の弾性体を対称形かつ階段状に積層した潤滑膜を挟持する工程、

(b) バリソン内へエアーを吹込んでバリソンを膨脹するとき、バリソンの膨脹に応じて潤滑膜を拡張してバリソンの肉厚の均一化を図る工程、

(c) バリソンと金型内面との間に潤滑膜を介在した状態において予備成形を行う工程、

(d) 予備成形後の半製品を別工程で仕上げ成形を行う工程。

【請求項13】 ブロー成形方法において次の各工程よりなることを特徴とするブロー成形方法。

(a) バリソンを射出し型締めを行う前に、金型の上下両側に配置したピンチ部材によって上記バリソンを挟み込むことによって予備成形を行う工程、

(b) 型締め後にバリソン内へエアーを吹込んでバリソンを膨脹する工程、

(c) バリソンを金型内面に密着させて冷却すると共にバリソン内へのエアーの吹込みを停止し、金型から製品

を取出す工程。

【請求項14】 請求項13に記載の発明において、型締め前に、金型に備えた可動入子によってバリソンの側部を挟持して予備成形を行う工程を有することを特徴とするブロー成形方法。

【請求項15】 ブロー成形用の金型において、金型の上下側に、バリソンを挟持して予備成形を行うピンチ部材を開閉自在に備えていることを特徴とするブロー成形用金型。

【請求項16】 請求項15に記載の発明において、金型の対向面に、バリソンの側部を挟持して予備成形を行うための可動入子を備えていることを特徴とするブロー成形用金型。

【請求項17】 ブロー成形方法において次の各工程よりなることを特徴とするブロー成形方法。

(a) バリソンを射出し型締めを行い、バリソン内へエアを吹込んでバリソンを膨脹する際、金型に出入自在に備えた可動入子によってバリソンの一部分の膨脹を制限して金型形状に近づけるように予備成形を行う工程、

(b) 可動入子を金型内に没入してバリソンを金型内面に密着させる工程、

(c) バリソンを冷却すると共にバリソン内へのエアの吹込みを停止し、金型から製品を取出す工程。

【請求項18】 請求項17に記載の発明において、金型に出入自在に備えた可動入子によるバリソンの予備成形は、金型の型締め過程から継続して行われていることを特徴とするブロー成形方法。

【請求項19】 ブロー成形用金型において、バリソンの一部分に接触してバリソンの上記一部分の膨脹を制限自在の可動入子を出入自在に備えると共に、当該可動入子の出入を駆動制御するための駆動制御装置を備えていることを特徴とするブロー成形用金型。

【請求項20】 ブロー成形方法において次の各工程よりなることを特徴とするブロー成形方法。

(a) バリソンを射出し型締めを行う際、金型間に備えた一対の押え板によってバリソンを押圧し変形せしめる工程、

(b) 型締め後にバリソン内へエアを吹込んでバリソンを膨脹するとき、バリソンの膨脹に対応して押え板を次第に開く工程、

(c) 押え板を金型内に内装したままバリソンを金型内面に密着する工程、

(d) バリソンを冷却すると共にバリソン内へのエアの吹込みを停止し、金型から製品を取出す工程。

【請求項21】 ブロー成形用金型において、開閉自在の一対の金型間に、バリソンを押圧して変形せしめるための一対の押え板を往復動自在に備えていることを特徴とするブロー成形用金型。

【請求項22】 ブロー成形方法において次の各工程よりなることを特徴とするブロー成形方法。

(a) バリソンの射出成形時又はブロー成形用金型を型締めする前に、製品への成形時に薄肉になる傾向にある所定部分へエアを吹き付けて、バリソンの上記所定部分を周囲よりも低温化する工程、

(b) 型締め後にバリソン内へエアを吹込んでバリソンを膨脹せしめ、金型内面に密着させる工程、

(c) バリソンを冷却すると共にバリソン内へのエアの吹込みを停止し、金型から製品を取出す工程。

【請求項23】 ブロー成形方法において次の各工程よりなることを特徴とするブロー成形方法。

(a) バリソンの射出成形時又は金型の型締めを行う前に、任意の方向からバリソンへ高圧エアを吹き付けて製品形状に近い形状に予備成形する工程、

(b) 型締め後にバリソン内へエアを吹込んでバリソンを膨脹せしめて金型内面に密着させる工程、

(c) バリソンを冷却すると共にバリソン内へのエアの吹込みを停止し、金型から製品を取出す工程。

【請求項24】 請求項23に記載の発明において、バリソンを予備成形するための高圧エアの吹き付けはバリソンの内側から行い、かつ高圧エアの吹き付け位置に対応して外側から吸引する工程を有することを特徴とするブロー成形方法。

【請求項25】 ブロー成形方法において次の各工程よりなることを特徴とするブロー成形方法。

(a) バリソンの射出成形時又は金型の型締めを行う前に、製品への成形時に薄肉になる傾向にある所定部分へエアを吹き付けて上記所定部分を周囲よりも低温化する工程、

(b) バリソンの高温部分へ高圧エアを吹き付けて製品形状に近い形状に予備成形する工程、

(c) 型締め後にバリソン内へエアを吹込んで、バリソンを膨脹させて金型内面に密着させる工程、

(d) バリソンを冷却すると共にバリソン内へのエアの吹込みを停止し、金型から製品を取出す工程。

【請求項26】 バリソンを射出成形するダイ装置において、バリソンを射出する環状の射出口の内側のコアに、バリソンへ向けてエアを噴射するエアノズルを備えていることを特徴とするダイ装置。

【請求項27】 請求項26に記載の発明において、エアノズルは水平に旋回可能であることを特徴とするダイ装置。

【請求項28】 請求項26又は27に記載の発明において、エアノズルはバリソンの一部を変形せしめて予備成形を行うに充分な高圧エアを噴射自在であることを特徴とするダイ装置。

【請求項29】 バリソンを射出成形するダイ装置において、バリソンを射出する環状の射出口の内側のコアに、バリソンに変形を生じせしめて予備成形を行うための高圧エアを噴射するための高圧エアノズルを適数設けてなることを特徴とするダイ装置。

【請求項30】 請求項29の発明において、高圧エアノズルに対応して外側からバリソンを吸引する吸引ノズルを備えていることを特徴とするダイ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はブロー成形方法及び同方法に使用する金型並びにダイ装置に係り、さらに詳細には、例えば断面形状が4角形状の容器のごとく、偏平な側壁の間に角部を有する成形品をブロー成形するとき、上記角部の肉厚が他の部分より薄肉になることを抑制して全体の肉厚の均一化を図ることのできるブロー成形方法及び同方法に使用する金型並びにダイ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、例えば断面形状が4角形状の容器等をブロー成形する場合、押出機におけるダイ装置の環状の射出口からパイプ（バリソン）を下向きに射出成形し、このバリソンを、製品形状に形成したキャビティを備えた一対の金型によって挟み込むと共に金型の下部で

もってバリソンを喰切り、バリソンに底部を形成する。【0003】その後、ダイ装置の中央部に備えたコアに形成したエア吹込み孔からバリソン内へエアを吹込み、バリソンを膨脹せしめて金型内面に密着せしめ、かつ冷却固化せしめた後に金型から製品を取出すものである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、バリソン1は円筒形状に成形されるのが一般的であるから、図20(A)に示すように、断面形状が4角形状のキャビティ3を備えた一対の分割金型5A、5Bの上記キャビティ3内において前記バリソン1を膨脹せしめて金型5A、5Bの内面に密着せしめると、バリソン1の1A部分が偏平部分1Bよりも薄肉になる傾向にある。

【0005】すなわち、キャビティ3内においてバリソン1内にエアを吹込んでバリソン1を膨脹せしめると、金型5A、5Bの内面に接触する迄は、全体の肉厚をほぼ均一に保持して円筒の径を拡大するように膨脹する。そして、図20(C)に示すように、バリソン1の外周面の一部1Bが金型5A、5Bの内面に接触すると、この一部1Bは膨脹を停止し、かつ内面に沿って滑ることもないので、当該一部1Bの部分は接触時の肉厚を保持する。

【0006】その後、上記一部1B間の円弧状部分1Aが次第に膨脹し、最終的に金型5A、5Bの内面にバリソン1が全面的に密着するのであるが、前記円弧状部分1Aは次第に膨脹されて引き伸ばされるものであり、かつ金型5A、5Bの内面との接触点は次第に角部側へ移動するものであるから、バリソン1の円弧状部分1Aの肉厚は角部側ほど薄くなるものである。

【0007】上述のごとく、全体的に均一でなく部分的

に薄肉の箇所があると、製品の強度、剛性などが低下するという問題がある。また、部分的に薄肉になって肉厚差が生じると、成形収縮の差が大きくなって変形が大きくなると共に外観品質不良を発生することがある。

【0008】さらに、製品の強度を確保しようとする場合には、最低肉厚部分を基準にしてバリソンを成形するので、製品全体の重量が増大してコストアップになる等の問題がある。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は、前述のごとき従来の問題に鑑みてなされたもので、請求項1に記載の発明は、ブロー成形方法において、バリソンを射出し型締めを行った後、バリソン内へエアを吹込み、バリソンを膨脹する(a)工程と、バリソンが膨脹して当該バリソンの所定部分が他の部分より早く金型内面に接触する傾向にあるとき、金型に設けたエア噴射孔から前記所定部分へ高圧エアを噴射して、金型内面に対する前記所定部分の接触を遅らせる(b)工程と、前記高圧エアの噴射を停止してバリソンを金型の内面に密着させる(c)工程と、バリソンを冷却すると共にバリソン内へのエアの吹込みを停止し、金型から製品を取出す(d)工程と、よりなるものである。

【0010】請求項2に記載の発明は、ブロー成形方法において、バリソンを射出し型締めを行った後、バリソン内へエアを吹込み、バリソンを膨脹する(a)工程と、バリソンが膨脹して当該バリソンの所定部分が他の部分より早く金型内面に接触する傾向にあるとき、金型に設けたエア噴射孔から前記所定部分へ高圧エアを噴射して、金型内面に対する前記所定部分の接触を遅らせる(b)工程と、バリソンの前記他の部分に対応して金型に設けた吸引孔から金型内のエアを吸引して前記他の部分の膨脹を助長する(c)工程と、前記エア噴射孔からの高圧エアの噴射および前記吸引孔からのエアの吸引を停止してバリソンを金型の内面に密着させる(d)工程と、バリソンを冷却すると共にバリソン内へのエアの吹込みを停止し、金型から製品を取出す(e)工程と、よりなるものである。

【0011】請求項3に記載の発明は、請求項1又は2に記載の発明において、エア噴射孔から噴射する高圧エアは高温であるブロー成形方法である。

【0012】請求項4に記載の発明は、押出機におけるダイから射出されたバリソンを一対の金型内に挟み込み、かつ上記バリソン内にエアを吹込んで成品を成形するブロー成形方法に使用する金型において、バリソンが膨脹されて当該バリソンの所定部分が他の部分より早く金型内面に接触する傾向にあるとき、金型内面に対する前記所定部分の接触を遅らせるべく前記所定部分へ高圧エアを噴射するためのエア噴射孔を設けたブロー成形用金型である。

【0013】請求項5に記載の発明は、請求項4に記載

の発明において、バリソンの他の部分付近のエアを吸引して当該他の部分の膨脹を助長するための吸引孔を備えているブロー成形用金型である。

【0014】請求項6に記載の発明は、請求項4又は5に記載の発明において、エア噴射孔に、当該エア噴出孔を開閉自在のバルブを備えているブロー成形用金型である。

【0015】請求項7に記載の発明は、ブロー成形方法において、バリソンを射出し型締めを行った後、バリソン内へエアを吹込み、バリソンを膨脹する(a)工程と、バリソンが膨脹して当該バリソンの所定部分が他の部分より早く金型内面に接触したとき、当該所定部分の一部分を他の部分の方向へ移動せしめてバリソンの肉厚の均一化を図る(b)工程と、金型内面にバリソンが密着した後にバリソンを冷却すると共にバリソン内へのエアの吹込みを停止し、金型内から製品を取出す(c)工程と、よりなるものである。

【0016】請求項8に記載の発明は、ブロー成形用の金型において、金型内面の一部又は全体を、バリソンとの接触抵抗の小さな物質により被覆してなるブロー成形用金型である。

【0017】請求項9に記載の発明は、ブロー成形用の金型において、エアの吹込みによって膨脹されるバリソンの所定部分が他の部分より早く金型内面に接触する傾向にあるとき、所定部分が金型内面に接触した後に当該所定部分の一部分を他の部分の方向へ移動するためのシート部材を金型内面に備えているブロー成形用金型である。

【0018】請求項10に記載の発明は、請求項9に記載の発明において、シート部材は弾性部材よりなり、当該弾性部材を引き伸すための駆動源を備えているブロー成形用金型である。

【0019】請求項11に記載の発明は、請求項10に記載の発明において、シート部材は、バリソンとの接触時に熱膨脹する膨脹シートの両側に、熱を加えると収縮する収縮シートを備えた構成のブロー成形用金型である。

【0020】請求項12に記載の発明は、ブロー成形方法において、バリソンを射出し型締めを行う際、金型とバリソンとの間に、フィルム状の弾性体を対称形かつ階段状に積層した潤滑膜を挟持する(a)工程と、バリソン内へエアを吹込んでバリソンを膨脹するとき、バリソンの膨脹に応じて潤滑膜を拡張してバリソンの肉厚の均一化を図る(b)工程と、バリソンと金型内面との間に潤滑膜を介在した状態において予備成形を行う(c)工程と、予備成形後の半製品を別工程で仕上げ成形を行う(d)工程と、よりなるものである。

【0021】請求項13に記載の発明は、ブロー成形方法において、バリソンを射出し型締めを行う前に、金型の上下両側に配置したピンチ部材によって上記バリソン

を挟み込むことによって予備成形を行う(a)工程と、型締め後にバリソン内へエアを吹込んでバリソンを膨脹する(b)工程と、バリソンを金型内面に密着させて冷却すると共にバリソン内へのエアの吹込みを停止し、金型から製品を取出す(c)工程と、よりなるものである。

【0022】請求項14に記載の発明は、請求項13に記載の発明において、型締め前に、金型に備えた可動入子によってバリソンの側部を挟持して予備成形を行う工程を有するブロー成形方法である。

【0023】請求項15に記載の発明は、ブロー成形用の金型において、金型の上下側に、バリソンを挟持して予備成形を行うピンチ部材を開閉自在に備えているブロー成形用金型である。

【0024】請求項16に記載の発明は、請求項15に記載の発明において、金型の対向面に、バリソンの側部を挟持して予備成形を行うための可動入子を備えているブロー成形用金型である。

【0025】請求項17に記載の発明は、ブロー成形方法において、バリソンを射出し型締めを行い、バリソン内へエアを吹込んでバリソンを膨脹する際、金型に出入自在に備えた可動入子によってバリソンの一部分の膨脹を制限して金型形状に近づけるように予備成形を行う(a)工程と、可動入子を金型内に没入してバリソンを金型内面に密着させる(b)工程と、バリソンを冷却すると共にバリソン内へのエアの吹込みを停止し、金型から製品を取出す(c)工程と、よりなるものである。

【0026】請求項18に記載の発明は、請求項17に記載の発明において、金型に出入自在に備えた可動入子によるバリソンの予備成形は、金型の型締め過程から継続して行われているブロー成形方法である。

【0027】請求項19に記載の発明は、ブロー成形用金型において、バリソンの一部分に接触してバリソンの上記一部分の膨脹を制限自在の可動入子を出入自在に備えると共に、当該可動入子の出入を駆動制御するための駆動制御装置を備えているブロー成形用金型である。

【0028】請求項20に記載の発明は、ブロー成形方法において、バリソンを射出し型締めを行う際、金型間に備えた一対の押え板によってバリソンを押圧し変形せしめる(a)工程と、型締め後にバリソン内へエアを吹込んでバリソンを膨脹するとき、バリソンの膨脹に対応して押え板を次第に開く(b)工程と、押え板を金型内に内装したままバリソンを金型内面に密着する(c)工程と、バリソンを冷却すると共にバリソン内へのエアの吹込みを停止し、金型から製品を取出す(d)工程と、よりなるものである。

【0029】請求項21に記載の発明は、ブロー成形用金型において、開閉自在の一対の金型間に、バリソンを押圧して変形せしめるための一対の押え板を往復動自在に備えているブロー成形用金型である。

【0030】請求項22に記載の発明は、ブロー成形方法において、バリソンの射出成形時又はブロー成形用金型を型締めする前に、製品への成形時に薄肉になる傾向にある所定部分へエアを吹き付けて、バリソンの上記所定部分を周囲よりも低温化する(a)工程と、型締め後にバリソン内へエアを吹込んでバリソンを膨脹せしめ、金型内面に密着させる(b)工程と、バリソンを冷却すると共にバリソン内へのエアの吹込みを停止し、金型から製品を取出す(c)工程と、よりなるものである。

【0031】請求項23に記載の発明は、ブロー成形方法において、バリソンの射出成形時又は金型の型締めを行う前に、任意の方向からバリソンへ高圧エアを吹き付けて製品形状に近い形状に予備成形する(a)工程と、型締め後にバリソン内へエアを吹込んでバリソンを膨脹せしめて金型内面に密着させる(b)工程と、バリソンを冷却すると共にバリソン内へのエアの吹込みを停止し、金型から製品を取出す(c)工程と、よりなるものである。

【0032】請求項24に記載の発明は、請求項23に記載の発明において、バリソンを予備成形するための高圧エアの吹き付けはバリソンの内側から行い、かつ高圧エアの吹き付け位置に対応して外側から吸引する工程を有するブロー成形方法である。

【0033】請求項25に記載の発明は、ブロー成形方法において、バリソンの射出成形時又は金型の型締めを行う前に、製品への成形時に薄肉になる傾向にある所定部分へエアを吹き付けて上記所定部分を周囲よりも低温化する(a)工程と、バリソンの高温部分へ高圧エアを吹き付けて製品形状に近い形状に予備成形する(b)工程と、型締め後にバリソン内へエアを吹込んで、バリソンを膨脹させて金型内面に密着させる(c)工程と、バリソンを冷却すると共にバリソン内へのエアの吹込みを停止し、金型から製品を取出す(d)工程と、よりなるものである。

【0034】請求項26に記載の発明は、バリソンを射出成形するダイ装置において、バリソンを射出する環状の射出口の内側のコアに、バリソンへ向けてエアを噴射するエアノズルを備えているダイ装置である。

【0035】請求項27に記載の発明は、請求項26に記載の発明において、エアノズルは水平に旋回可能であるダイ装置である。

【0036】請求項28に記載の発明は、請求項26又は27に記載の発明において、エアノズルはバリソンの一部を変形せしめて予備成形を行うに充分な高圧エアを噴射自在のダイ装置である。

【0037】請求項29に記載の発明は、バリソンを射出成形するダイ装置において、バリソンを射出する環状の射出口の内側のコアに、バリソンに変形を生じせしめて予備成形を行うための高圧エアを噴射するための高

圧エアノズルを適数設けてなるダイ装置である。

【0038】請求項30に記載の発明は、請求項29の発明において、高圧エアノズルに対応して外側からバリソンを吸引する吸引ノズルを備えているダイ装置である。

【0039】

【発明の実施の形態】以下本発明の実施形態例について説明するに、前述した従来の構成と同一機能を奏する構成部分には同一符号を付することにし、重複した説明は省略する。なお、以後の説明において一対の金型は対称的であるので、一方の金型のみを金型5として例示し、他方を省略して説明することにする。

【0040】さて、図1を参照するに、金型5の適宜位置にはキャビティ3内へ高圧エアを噴射するエア噴射孔7が設けてある。このエア噴射孔7は、押出機(図示省略)におけるダイ(図示省略)から射出されたバリソン1を金型5のキャビティ3内に挟み込み、バリソン1内にエアを吹込んでブロー成形する際、バリソン1が膨脹されて、このバリソン1の所定部分が他の部分より早く金型内面に接触する傾向にあるとき、金型内面に対する前記所定部分の接触を遅らせるべく、バリソン1の前記所定部分へ高圧エアを噴射するためのものである。

【0041】上記構成により、押出機のダイからバリソン1を噴射し型締めを行った後、バリソン1内へエアを吹込んでバリソン1を膨脹すると、バリソン1の所定部分が他の部分よりも金型内面(キャビティ3の内面)に早く接触する傾向にある。このように所定部分が他の部分よりも早く金型内面に接触する傾向にあるとき、金型5に設けたエア噴射孔7からバリソン1の前記所定部分へ向けて高圧エアを噴射すると、図1(B)に示すように、バリソン1の所定部分1Cは内側に窪むように変形されて金型5の内面への接触が遅れることになる。

【0042】上述のごとく、バリソン1の一部を変形せしめ乍らバリソン1を膨脹せしめ、その後に前記エア噴射孔7からの高圧エアの噴射を停止すると、バリソン1は金型5の内面に密着することになる。この際、バリソン1の所定部分1C及びキャビティ3の角部3Cに対応した部分1D等はキャビティ3の内面にはほぼ同時に接触することになる。

【0043】したがって、バリソン1の所定部分1Cがキャビティ3の内面に接触した後に、角部3Cに対応した部分1Dが引き伸ばされて肉薄になる傾向を抑制することができ、バリソン1全体の肉厚の均一化を図ることができるものである。

【0044】前述のごとくバリソン1が金型5の内面に密着した後、バリソン1を冷却し固化すると共にバリソン1内へのエアの吹込みを停止し、金型5を開くことにより製品を金型5から取出すことができるものであ

10

20

30

40

50

る。

【0045】なお、エアーク射孔7からの高圧エアークの噴射開始、減圧、停止等は、バリソン内へのエアークの吹込み開始等に関連して制御することが望ましいものである。

【0046】前述のごとく、エアーク射孔7から高圧エアークを噴射するに際し、高圧エアーク源9又は高圧エアークの供給路に加熱器11を設けて高圧エアークを高温にすることが望ましい。

【0047】上述のごとく、エアーク射孔7から高温高圧のエアーク13がバリソン1に噴射されると、膨脹過程にあるバリソン1の所定部分1Cは、他の部分よりも高温になり粘性が低下する。したがって、バリソン1の所定部分1Cは、高温高圧エアーク13の作用により、図2に示すように、内側へ窪むように変形されると共に、バリソン1の内側に作用しているブロー圧によって全体が膨脹する際に、所定部分1Cの肉厚は、図2に示すように、他の部分よりも肉薄になる。

【0048】上述のごとく、バリソン1の所定部分1Cを他の部分よりも予め肉薄に制御した後、高温高圧エアーク13の噴射を停止すると、当該所定部分1Cは肉薄であるから窪みが迅速に解消されて金型5の内面に接触する。この際、所定部分1Cが金型5の内面に最初に接触し、キャビティ3の角部3Cに対応した部分1Dの接触が遅れて、当該角部対応部分1Dが膨脹されるときに次第に肉薄になる傾向にあっても、所定部分1Cは予め肉薄になっているので、結果として全体的な肉厚の均一化を図ることができるものである。

【0049】前述のごとく、金型5のキャビティ3内へ高圧エアークを噴射するためのエアーク射孔7を金型5に形成すると、バリソン1がキャビティ3の内面に密着したとき、前記エアーク射孔7内に樹脂が入り込みバリになることがある。そこで、エアーク射孔7に開閉自在のバルブを設けることが望ましい。

【0050】図3を参照するに、金型5のエアーク射孔7には、エアーク射孔7を閉じたときに、キャビティ3の内面と面一的になるバルブ15が設けてある。このバルブ15にはロッド部15Rが一体に設けてあり、このロッド部15Rの先端部に取付けたスプリング座17とエアーク射孔7内に設けたスプリング座19との間に、例えばコイルスプリング等のごとき弾性部材21が弾装してあって、バルブ15がエアーク射孔7を閉じる方向に付勢してある。なお、エアーク射孔7の外側には蓋部材23が設けてあり、この蓋部材23にはエアーク供給孔23Hが設けてある。

【0051】上記構成において、エアーク供給孔23Hからエアーク射孔7内へ高圧エアークを供給すると、エアーク射孔7内の圧力により、弾性部材21の付勢力に抗してバルブ15が移動され、エアーク射孔7が開かれる。したがって、エアーク射孔7からキャビティ3内に高圧

エアークが噴射される。

【0052】前記エアーク射孔7への高圧エアークの供給を停止すると、弾性部材21の作用によってバルブ15がエアーク射孔7を閉じるので、金型5のキャビティ3の内面にバリソン1が接触したとき、エアーク射孔7内へ樹脂が入り込むことを防止できる。すなわち、エアーク射孔7内へ樹脂の一部が入り込んでバリを発生するようなことがないものである。

【0053】図4に示す構成は、バルブ15の開閉を行う構成として、例えばエアークシリンダのごとき適宜のアクチュエータ25を設け、このアクチュエータ25における往復動自在のロッド25Rと前記バルブ15とを連結した構成である。この構成においては、アクチュエータ25の作動を制御することにより、エアーク射孔7の開閉を制御することができるものである。

【0054】なお、エアーク射孔7の開閉は、金型5に設けたエアーク供給孔23Hからの高圧エアークの供給、停止に関連して行うものである。上記構成においても、エアーク射孔7への樹脂の入り込みを防止でき、バリの発生を防止できるものである。

【0055】図5に示す構成は、金型5に、キャビティ3内のエアークを吸引する吸引孔27を設けた構成である。上記吸引孔27は、バリソン1の例えば角部対応部分1Dのごとく、キャビティ3の内面への接触が遅れる傾向にある部分を吸引して、当該部分の膨脹を助長すべく機能するものであって、例えばキャビティ3の角部3Cのごとく、キャビティ3の内面に対するバリソン1の接触が遅れる傾向にある部分に対応して設けてある。

【0056】上記構成においては、エアーク射孔7からバリソン1へ向けて高圧エアークを噴射し、バリソン1の所定部分1Cに内側への窪みを生じさせると共に、吸引孔27からキャビティ3内のエアークを吸引することにより、キャビティ3の内面に対するバリソン1の接触が遅れる傾向にある部分、例えば角部対応部分1Dの膨脹を助長促進するものである。

【0057】すなわち、キャビティ3の内面に対するバリソン1の接触が早くなる傾向にある部分には内方向への窪みが生じるように変形させて接触を遅らせ、キャビティ3の内面に対するバリソン1の接触が遅れる傾向にある部分には吸引によって外方向への突出部が生じるように変形させて接触を早めるものであるから、高圧エアークの噴射及び吸引孔27からのエアークの吸引を停止した後、ブロー圧によってバリソン1を膨脹せしめてキャビティ内面に接触せしめるとき、キャビティ3の内面に対してバリソン1の各部分はほぼ同時に接触することになり、バリソン1における肉厚の均一化を図ることができるものである。

【0058】なお、吸引孔27に対しても樹脂の一部が入り込んでバリを発生することがあるので、吸引孔27にもバルブ15を設けて、吸引孔27の開閉を行う構成

とすることが望ましい。この場合、図4に示した構成を採用して吸引孔27の開閉を行うことができる。

【0059】図6に示す構成は、金型5におけるキャビティ3の内面に、例えばテフロン加工等により、バリソン1との接触抵抗の小さい物質の被膜29を設けた構成である。

【0060】上記構成により、バリソン1を射出し型締めを行った後、バリソン1内へエアーを吹き込んで膨脹せしめると、バリソン1の所定部分1Cが他の部分、すなわち角部対応部分1Dよりも早くキャビティ内面に接10 触する。

【0061】上述のごとく、バリソン1の所定部分1Cがキャビティ3の内面に接触した後、バリソン1をさらに膨脹すると、角部対応部分1Dがキャビティ3の角部3Cの方向(矢印A方向)に膨脹する。この際、バリソン1の角部対応部分1Dの両側部の一部分は、キャビティ3の内面に接触しているにも拘らず、被膜29の存在により接触抵抗が小さいので角部対応部分1Dの膨脹に対応して矢印B方向に移動し、角部対応部分1Dが肉薄11 になることを抑制するものである。

【0062】したがって、前記構成によれば、成形品の全体的な肉厚の均一化を図ることができるものである。すなわち、ブロー成形において、バリソン1の所定部分が他の部分よりも早く金型内面に接触する傾向にあるとき、上記所定部分が金型内面に接触した後に当該所定部分の一部分を他の部分の膨脹に対応して他の部分の方向へ移動することにより、成形品の肉厚の均一化を図ることができるものである。

【0063】図7に示す構成は、バリソン1の所定部分1Cが金型5の内面に接触した後に、所定部分1Cの一部分を他の部分へ移動するためのシート部材31を設けた構成である。30

【0064】より詳細には、上記シート部材31は、例えばゴム等のごとく伸縮自在の弾性部材よりなるものであって、中央部は適宜の固定具33によって金型5の内面に取付けてある。上記シート部材31の両端部には、例えばワイヤ等のごとき適宜の紐状部材35が適数本連結してある。

【0065】上記各紐状部材35は前記シート部材31を引張って伸ばす作用をなすものであって、金型5に穿設した貫通孔37から外部に突出し、適宜位置に設けた巻取装置39A、39Bに連結してある。この巻取装置39A、39Bは、例えばサーボモータ等によって回転されるドラムを備え、このドラムに前記紐状部材35を巻取る構成である。

【0066】上記構成において、バリソン1内へのエアーの吹き込みによりバリソン1が膨脹し、バリソン1の所定部分1Cがシート部材31にはほぼ全面的に接触したとき、左右の巻取装置39A、39Bを適宜に駆動して紐状部材35の巻込みを開始すると、シート部材31の50

両端部が引張られてシート部材31は次第に伸張される。

【0067】上述のごとくシート部材31が伸張されると、バリソン1のシート部材31に接触した部分はシート部材31の伸張に従って引き伸ばされて一部分が角部対応部分1D側へ移動され、上記角部対応部分1Dが肉薄になることを抑制するものである。

【0068】すなわち上記構成によれば、全体としての肉厚のはほぼ均一化を図ることができるものである。

【0069】ところで、図7に示す構成においては、巻取装置39A、39Bを別個に設けた構成にて例示してあるが、巻取装置を1つにして左右の紐状部材35を同時に巻取る構成とすることも可能なものである。

【0070】図8に示す構成は、図7に示した紐状部材35に代えて、例えばシリコンゴム、バイトンゴム等よりなるシート部材31の両端縁部に熱収縮性のシート部材41を設けた構成である。このシート部材41としては、バリソン1の材質にもよるが、例えば熱収縮性のポリエチレンを使用することができる。

【0071】上記構成においては、バリソン1の膨脹によりバリソン1の所定部分1Cがシート部材31に接触すると、熱伝導によりシート部材31が熱せられて熱膨脹すると共に、熱収縮性のシート部材41が収縮するので、バリソン1のシート部材31に接触した部分の一部が角部対応部分1D側へ移動され、角部対応部分1Dが肉薄になることを抑制するものである。

【0072】図9に示す構成は、図7に示した紐状部材35等に代えて、シート部材31の裏面に適宜形状のバイメタル43を設けた構成である。すなわち、上記バイメタル43の一端側をシート部材31に連結し、他端側をキャビティ3の内面に固定した構成である。

【0073】この構成においては、バリソン1の膨脹時にシート部材31に接触し、熱伝導によってバイメタル43が加熱され、熱変形する際にシート部材31の端部を引張って引き伸ばすものである。よって、バリソン1のシート部材31に接触した部分を引き伸ばして矢印方向に移動することになり、バリソン1の角部対応部分1Dが肉薄になることを抑制できるものである。

【0074】図10に示す構成は、押出機におけるダイ45からバリソン1を射出し、型締めを行う際に、金型5とバリソン1との間に潤滑膜47を介在する構成である。

【0075】前記潤滑膜47は、金型5及びバリソン1の両者との接触抵抗の小さな材質のテープ部材49、例えばテフロンテープなどの弾性テープ(フィルム)を適宜に積層してなるものであって、その両端部は金型装置などの適宜の固定部51に連結してある。

【0076】より詳細には、前記潤滑膜47は、図11に示すように、バリソン1に対応した側面が凹状になるように、換言すれば金型5側が凸状になるように、テー

ブ部材49を僅かにずらして左右対称形かつ階段状に積層した態様である。

【0077】以上のごとき構成において、押出機のダイ45からバリソン1を射出すると、バリソン1は両側の対称位置に位置する潤滑膜47（一方は図示省略）に接触し、図11（B）に示すように、バリソン1の断面形状は楕円形状になる。その後、型締めを行うと、金型5とバリソン1との間に潤滑膜47が挟持される。なお、最も外側のテープ部材49Aは一对の金型5によって挟持される。

【0078】前述のごとき型締めを行った後に、バリソン1内へエアーを吹き込んでバリソン1を膨脹せしめると、バリソン1と潤滑膜47のテープ部材49との間及び金型5のキャビティ内面とテープ部材49との間に滑りを生じ、バリソン1と金型5のキャビティ内面との間に潤滑膜47を介在した状態で密着状態となり、予備成形される。

【0079】上述のごとき、バリソン1とキャビティ内面との間に、接触抵抗の小さな潤滑膜47を介在して、バリソン1がキャビティ内面に直接接触することを防止するものであるから、バリソン1がキャビティ内面に接触して移動を停止するようなことがないものであり、バリソン1の全体的な肉厚の均一化を図っての予備成形を行うことができるものである。

【0080】なお、前述のごとき予備成形を行った後は、別工程において仕上の成形を行うものである。

【0081】図12に示す構成は、金型（図示省略）の上方及び下方の位置にピンチ部材53U、53Lを配置した構成である。上記ピンチ部材53U、53Lは、押出機のダイ45からバリソン1を射出し型締めを行う前に、適宜方向からバリソン1を挟み込んで、バリソン1を、成形品の形状により近似するように予備成形するものである。

【0082】なお、例えば下側のピンチ部材53Lに形成した切欠部53Nに対応して設けたブローピン55をバリソン1内に入れた状態においてピンチ部材53Lを閉じ、前記ブローピン55からエアーを吹き込むことにより、予備成形時におけるエアーの吹き込みを容易に行うことができるものである。

【0083】また、例えば上側のピンチ部材53Uに切欠部（図示省略）を形成し、ダイ45からブローピン55に相当する部材を突出し、この部材からエアーを吹き込む構成とすることも可能である。

【0084】上記構成においては、押出機のダイ45からバリソン1を射出し、金型（図12には図示省略）の型締めを行う前に、金型の上下両側に配置した各ピンチ部材53U、53Lによってバリソン1を挟み込み、成形品の形状に近似するように予備成形を行うものである。予備成形後は、通常のブロー成形と同様に型締めを行い、バリソン1内へエアーを吹き込んでブロー成形を

行うものである。

【0085】上記構成においては、型締めを行う前に成形品に近似するようにバリソン1の予備成形を行うものであるから、型締めを行ってブロー成形を行うとき、バリソン1全体は金型内面（キャビティ内面）に大略同時に接触する態様となり、接触時の時間差が小さく、バリソン1の引き伸ばされる部分が小さくなるので、全体的にほぼ均一な肉厚分布の成形品を得易いものである。

【0086】図13に示す構成は、金型5の対向面に、バリソン1の側部を挟持自在の可動入子57を備えた構成である。より詳細には、上記可動入子57は型締め前にバリソン1の側部を挟持して予備成形を行うもので、金型5の対向面に形成した凹部5Cに対して出入自在に設けてある。前記可動入子57の出入を行うために、金型5には、例えばエアーシリンダのごときアクチュエータ59が装着してあり、このアクチュエータ59に連結した往復動自在のロッド59Rと一体的に連結してある。

【0087】上記構成においては、押出機のダイからバリソン1を射出し、金型5の型締めを行う前に、アクチュエータ59を作動して可動入子57を金型5の凹部5Cから押し出し、バリソン1の側部を挟持して成形品の形状に近似するように予備成形を行うものである。

【0088】なお、この金型5は、前述の図12に示す構成と組合せて使用することにより、バリソン1の予備成形をより効果的に行うことができるものである。

【0089】すなわち、金型5の上下部において上下のピンチ部材53U、53Lによりバリソン1の上下部を挟持して予備成形を行うと共に、可動入子57によってバリソン1の両側部を挟持して予備成形を行うことにより、バリソン1を成形品の形状により近似して予備成形を行うことができるものである。

【0090】したがって、上述のごとき予備成形後に型締めを行ってブロー成形を行うことにより、金型内面に対するバリソン1全体の接触がほぼ同時的に行われる態様となり、全体的にほぼ均一な肉厚分布の成形品をより得易いものである。

【0091】図14に示す構成は、金型5におけるキャビティ3の底部に凹部5Dを設け、この凹部5Dに対して出入自在の可動入子61を設けた構成である。より詳細には、上記可動入子61はバリソン1の一部の膨脹を制限してバリソン1の形状を金型形状、すなわちキャビティ3の形状に近似するように予備成形するものである。

【0092】金型5の前記凹部5Dに対する可動入子61の出入を駆動制御するために、金型5には駆動制御装置の一例として、例えばエアーシリンダ等のごとき適宜のアクチュエータ63が装着してあり、このアクチュエータ63に連結した往復動自在のロッド63Rが可動入子61に連結してある。

【0093】以上のごとき構成において、バリソン1を射出し型締めを行う際、アクチュエータ63を作動して可動入子61を金型5の凹部5Dから予め突出せしめておくことにより、上記可動入子61がバリソン1の一部に当接し、バリソン1の一部に変形を与えて金型形状（キャビティ3の形状）に近似するようにバリソン1の予備成形を行うことになる。

【0094】上述のごとき可動入子61をバリソン1に当接せしめて予備成形を行った後、型締めを行うと共にバリソン1内へエアーを吹き込んでブロー成形を行うものである。この際、アクチュエータ63を適宜に制御して、ブロー圧によって膨脹するバリソン1の膨脹に対応して可動入子61を徐々に凹部5Dに没入するものである。

【0095】なお、可動入子61の形状や個数は、成形品の形状（キャビティ3の形状）に応じて適宜に設けられは良いものである。また、前記可動入子61がバリソン1に接触する接触面は、接触抵抗が小さくなるように、例えばテフロン加工等を行うことが望ましいものである。

【0096】前記構成によれば、型締めを行ってブロー成形を行う前に、バリソン1の一部の膨脹を制限してバリソン1の形状が製品形状（キャビティ3の形状）に近似するように予備成形するものであるから、金型内面に対するバリソン1の接触は全体がほぼ同時的に行われる状態となり、全体的に均一な肉厚の成形品を得易いものである。

【0097】図15の構成は、一対の金型5の間に、バリソン1を側方から押圧して変形せしめるための一対の押え板65を往復動自在に備えた構成である。より詳細には、前記押え板65は、バリソン1を押圧変形せしめると共に、バリソン1と押え板65との接触部分が肉厚になり、非接触部分が肉薄になるように予備成形するものである。

【0098】上記押え板65の往復作動を駆動制御するために、例えばエアーシリンダのごとき適宜のアクチュエータ67が設けてあり、このアクチュエータ67に備えた往復動自在のロッド67Rが前記押え板65に連結してある。なお、金型5には、型締め時に前記ロッド67Rが係合する係合凹部5Eが形成してあると共に、前記押え板65が係合自在の係合段部5Fが内面に形成してある。

【0099】以上のごとき構成において、バリソン1を射出し型締めを行う際に、左右のアクチュエータ67を作動して左右の押え板65が互いに接近するように移動すると、バリソン1は左右の押え板65によって左右から押圧され、断面形状が長円形状を呈するように変形される。

【0100】上述のごとき押え板65がバリソン1に接触し押圧すると、バリソン1の押え板65との接触部分

は接触抵抗により移動することなく接触時の肉厚を維持するので、円弧状の非接触部分1Eが肉薄になる傾向にある。

【0101】すなわち、バリソン1は、左右の押え板65によって押圧されることにより、断面形状が非円形状になるように予備成形されると共に、バリソン1に肉厚部分と肉薄部分とが生じるように予備成形されるものである。

【0102】上述のごとき、左右の押え板65によってバリソン1を押圧し変形せしめて予備成形を行った後、型締めを行うと、バリソン1の円弧状の肉薄部分1Eがキャビティ3の内面に早期に接触し、当該部分1Eの肉厚は接触時の肉厚に維持される。

【0103】その後、ブロー圧によるバリソン1の膨脹に対応して次第に開くように左右の押え板65を互いに左右方向に移動すると、バリソン1と左右の押え板65との間に相対的な滑りを生じる状態となり、押え板65との接触部分から樹脂の1部が移動される状態となってバリソン1がキャビティ3の内面に次第に密着されるので、バリソン1のキャビティ3の内面への密着部分に限っての肉厚はほぼ均一になるものである。

【0104】なお、左右の押え板65は係合段部5Fに係合し、押え板65の内面はキャビティ3の内面と連続するように面一になるものである。

【0105】以上のごとき構成によれば、左右の押え板65によってバリソン1を予め押圧して異形状（成形品に近似する形状）に予備成形すると共に、ブロー成形時に引き伸ばされて次第に肉薄になる肉厚部分と、金型内面に早期に接触してその後に肉厚を変化しない肉薄部分が生じるように予備成形するものであるから、結果として全体的には肉厚がほぼ均一になるように製品をブロー成形し易いものである。

【0106】図16に示す構成は、ダイ45においてバリソン1を射出する環状の射出口69の内側のマンドレル又はコア71に、バリソン1へ向けて低温のエアーを噴射するエアーノズル73を設けた構成である。

【0107】上記エアーノズル73は、型締めを行ってブロー成形を行う前に、バリソン1のブロー成形時に肉薄になる傾向にある所定部分へエアーを吹き付けて、上記所定部分を周囲の他の部分よりも低温化するためのものである。上記エアーノズル73は、放射外方向へエアーを噴射するように複数設けることも可能であるが、適数のエアーノズル73を水平に旋回可能に設けて、種々の放射外方向へエアーを噴射できる構成とすることが望ましいものである。

【0108】以上のごとき構成において、ダイ45からバリソン1の射出成形時に、又は型締めを行う前に、バリソン1のブロー成形時に肉薄になる傾向にある所定部分へエアーノズル73からエアーを噴射すると、上記所定部分1Fは周囲の他の部分よりも低温になる。その後

に、型締め（図16には金型は省略）を行い、バリソン1内へエアーを吹き込んでブロー成形を行うとき、前記所定部分1Fは周囲の他の部分より低温であるので、バリソン1の膨脹時に前記所定部分1Fの伸びが抑制されることになり、前記所定部分1Fが肉薄になる傾向にある部分であっても、肉薄になることを抑制されるものである。

【0109】したがって、成形品としては、肉厚が全体的にほぼ均一になるものである。

【0110】すなわち、前記構成においては、バリソン1における所定部分1Fを周囲の他の部分より低温にすることにより、バリソン1の全体における温度分布を異にして、ブロー成形時におけるバリソン1の膨脹過程における伸びの不均一化を図って肉厚分布を制御するものであるから、最終的には全体として肉厚がほぼ均一な成形品を得ることができるものである。

【0111】図17に示す構成は、低温のエアーを噴射するノズル73に代えて、高圧エアーを噴射するエアーノズル75を設けた構成である。このエアーノズル75は、高圧エアーをバリソン1へ噴射しバリソン1に予め変形を与えて、バリソン1を成形品形状に近似するように予備成形を行うためのものである。

【0112】以上のごとき構成において、ダイ45からのバリソン1の射出成形時又は金型（図示省略）の型締めを行う前に、エアーノズル75からバリソン1の所望部分へ向けて高圧エアーを噴射すると、バリソン1の所望部分が外方向へ突出変形され、成形品に近似するように予備成形される。上述のごとくバリソン1の予備成形を行った後、型締めを行いブロー成形を行うものである。

【0113】すなわち、上記構成においては、エアーノズル75からバリソン1の所望部分へ高圧エアーを噴射してバリソン1に変形を付与し、成形品に近似するように予備成形を行った後に型締めを行ってブロー成形を行うものであるから、全体として肉厚がほぼ均一な成形品を得易いものである。

【0114】図18に示す構成は、エアーノズル75に対応して外側からバリソン1の吸引を行う吸引ノズル77を設けた構成である。

【0115】この構成においては、前述したように、エアーノズル75から高圧エアーを噴射してバリソン1に突出するように変形を与え、上記エアーノズル75に対応して吸引ノズル77が吸引するので、バリソン1の予備成形を効果的に行うことができると共に、予備成形の形状精度をより向上することができるものである。

【0116】ところで、低温のエアーを噴射するエアーノズル73と高圧エアーを噴射するエアーノズル75とを個別に設けることも可能であるが、この場合にはエアーノズルの数が多くなるので、例えばエアーノズル73

に対して低温エアー源と高圧エアー源とを切換可能に接続することにより、1つのエアーノズル75でもって低温のエアーの噴射と高圧エアーの噴射とを切換えて行うことができるものである。

【0117】すなわち、図19に示すように、エアーノズル73からバリソン1の所定部分1Fへ低温のエアーを噴射して局部的に低温化した後に、エアーノズル73の接続を高圧エアー源に切換え、バリソン1の所望部分1Gへ高圧エアーを噴射して変形を与えることができる。

【0118】したがって、ダイ45からのバリソン1の射出成形時又は金型の型締めを行う前に、成形時に肉薄になる傾向にある所定部分1Fへ低温のエアーを噴射して上記所定部分1Fを周囲の部分よりも低温にした後、バリソン1の所望部分1Gへ高圧エアーを噴射して成形品の形状に近似するように予め変形を与えることができる。

【0119】上述のごとく、バリソン1の所定部分1Fを周囲の部分より低温にし、かつ所望部分1Gの予備成形を行った後、型締めを行いブロー成形を行うことにより成形品を得ることができるものである。

【0120】この際、バリソン1は予め局部的に低温にし、かつ予備成形を行った後にブロー成形を行うものであるから、成形品としては、全体的に肉厚がほぼ均一な成形品を得易いものである。

【0121】

【発明の効果】以上のごとき説明より理解されるように、請求項1に記載の発明は、ブロー成形方法において、バリソンを射出し型締めを行った後、バリソン内へエアーを吹込み、バリソンを膨脹する（a）工程と、バリソンが膨脹して当該バリソンの所定部分が他の部分より早く金型内面に接触する傾向にあるとき、金型に設けたエアー噴射孔から前記所定部分へ高圧エアーを噴射して、金型内面に対する前記所定部分の接触を遅らせる（b）工程と、前記高圧エアーの噴射を停止してバリソンを金型の内面に密着させる（c）工程と、バリソンを冷却すると共にバリソン内へのエアーの吹込みを停止し、金型から製品を取出す（d）工程と、よりなるものであるから、金型の内面に対するバリソンの接触は、所定部分が他の部分よりも早期に接触することを抑制して、バリソンが全体的にほぼ同時に金型内面に接触するように制御可能であり、成形品の全体的な肉厚の均一化を図ることができるものである。

【0122】請求項2に記載の発明は、ブロー成形方法においてバリソンを射出し型締めを行った後、バリソン内へエアーを吹込み、バリソンを膨脹する（a）工程と、バリソンが膨脹して当該バリソンの所定部分が他の部分より早く金型内面に接触する傾向にあるとき、金型に設けたエアー噴射孔から前記所定部分へ高圧エアーを噴射して、金型内面に対する前記所定部分の接触を遅ら

せる(b)工程と、バリソンの前記他の部分に対応して金型に設けた吸引孔から金型内のエアーを吸引して前記他の部分の膨脹を助長する(c)工程と、前記エアー噴射孔からの高圧エアーの噴射および前記吸引孔からのエアーの吸引を停止してバリソンを金型の内面に密着させる(d)工程と、バリソンを冷却すると共にバリソン内へのエアーの吹込みを停止し、金型から製品を取出す(e)工程と、よりなるものである。

【0123】したがって、バリソンの所定部分が他の部分よりも早期に、金型内面に接触することを抑制し、金型内面に遅れて接触する傾向にある部分の膨脹を助長促進するので、バリソン全体が金型内面にほぼ同時に接触するように制御可能であり、全体的な肉厚の均一化を図ることができるものである。

【0124】請求項3に記載の発明は、請求項1又は2に記載の発明において、エアー噴射孔から噴射する高圧エアーは高温であるから、高圧エアーを噴射してバリソンに変形を付与すると共に、当該変形部分の肉厚を他の部分よりも肉薄化することができ、最終的な成形品の全体の肉厚のほぼ均一化を図ることができるものである。

【0125】請求項4に記載の発明は、押出機におけるダイから射出されたバリソンを一对の金型内に挟み込み、かつ上記バリソン内にエアーを吹込んで成品を成形するブロー成形方法に使用する金型において、バリソンが膨脹されて当該バリソンの所定部分が他の部分より早く金型内面に接触する傾向にあるとき、金型内面に対する前記所定部分の接触を遅らせるべく前記所定部分へ高圧エアーを噴射するためのエアー噴射孔を設けたものであるから、バリソンの所定部分が他の部分よりも早期に金型内面に接触することを抑制でき、最終的な成形品の全体的な肉厚の均一化を図ることができるものである。

【0126】請求項5に記載の発明は、請求項4に記載の発明において、バリソンの他の部分付近のエアーを吸引して当該他の部分の膨脹を助長するための吸引孔を備えているものであるから、金型内面に対してバリソン全体がほぼ同時に接触するように制御可能であり、最終的な成形品の肉厚の均一化を図ることができるものである。

【0127】請求項6に記載の発明は、請求項4又は5に記載の発明において、エアー噴射孔に、当該エアー噴出孔を開閉自在のバルブを備えているものであるから、エアー噴射孔に対して樹脂が入り込んでバリを生じること防止できるものである。

【0128】請求項7に記載の発明は、ブロー成形方法においてバリソンを射出し型締めを行った後、バリソン内へエアーを吹込み、バリソンを膨脹する(a)工程と、バリソンが膨脹して当該バリソンの所定部分が他の部分より早く金型内面に接触したとき、当該所定部分の一部分を他の部分の方向へ移動せしめてバリソンの肉厚の均一化を図る(b)工程と、金型内面にバリソンが密

着した後にバリソンを冷却すると共にバリソン内へのエアーの吹込みを停止し、金型内から製品を取出す(c)工程と、よりなるものであるから、バリソンの金型内面に早期に接触した部分が遅れて接触した部分よりも肉厚になることを抑制でき、全体としての肉厚の均一化を図ることができるものである。

【0129】請求項8に記載の発明は、ブロー成形用の金型において、金型内面の一部又は全体を、バリソンとの接触抵抗の小さな物質により被覆してなるものであるから、金型内面に対して早期に接触した部分を、遅れて接触する側へ移動して、遅れて接触する部分が肉薄になる傾向を防止でき、全体としての肉厚の均一化を図ることができるものである。

【0130】請求項9に記載の発明は、ブロー成形用の金型において、エアーの吹込みによって膨脹されるバリソンの所定部分が他の部分より早く金型内面に接触する傾向にあるとき、所定部分が金型内面に接触した後に当該所定部分の一部分を他の部分の方向へ移動するためのシート部材を金型内面に備えているものであるから、バリソンの所定部分の一部を他の部分の方向へ移動して、他の部分が肉薄になることを防止することができ、全体の肉厚の均一化を図ることができるものである。

【0131】請求項10に記載の発明は、請求項9に記載の発明において、シート部材は弾性部材よりなり、当該弾性部材を引き伸すための駆動源を備えているものであるから、ブロー成形時にバリソンの所定部分の一部を他の部分側へ確実に移動することができ、成形品の全体の肉厚の均一化を図ることができるものである。

【0132】請求項11に記載の発明は、請求項10に記載の発明において、シート部材は、バリソンとの接触時に熱膨脹する膨脹シートの両側に、熱を加えると収縮する収縮シートを備えた構成であるから、ブロー成形時にバリソンの所定部分側から他の部分側への樹脂の1部の移動を行うことができ、成形品としての全体の肉厚の均一化を図ることができるものである。

【0133】請求項12に記載の発明は、ブロー成形方法においてバリソンを射出し型締めを行う際、金型とバリソンとの間に、フィルム状の弾性体を対称形かつ階段状に積層した潤滑膜を挟持する(a)工程と、バリソン内へエアーを吹込んでバリソンを膨脹するとき、バリソンの膨脹に応じて潤滑膜を拡張してバリソンの肉厚の均一化を図る(b)工程と、バリソンと金型内面との間に潤滑膜を介在した状態において予備成形を行う(c)工程と、予備成形後の半製品を別工程で仕上げ成形を行う(d)工程と、よりなるものである。

【0134】したがって、潤滑膜の介在によりバリソンと金型内面との間の接触抵抗が小さく、バリソンのブロー成形時に、早期に接触した部分の樹脂の一部分を他の部分側へ移動することができ、他の部分が肉薄になることを抑制することができるものである。すなわち、成形

品の全体としての肉厚の均一化を図ることができるものである。

【0135】請求項13に記載の発明は、ブロー成形方法において、バリソンを射出し型締めを行う前に、金型の上下両側に配置したピンチ部材によって上記バリソンを挟み込むことによって予備成形を行う（a）工程と、型締め後にバリソン内へエアを吹込んでバリソンを膨脹する（b）工程と、バリソンを金型内面に密着させて冷却すると共にバリソン内へのエアの吹込みを停止し、金型から製品を取出す（c）工程と、よりなるものである。

【0136】すなわち、型締めを行う前に、バリソンの形状は成形品に近似するように予備成形されるので、型締め後にブロー成形を行う際、予め全体的な肉厚の均一化を図ってブロー成形を行うことになり、成形品の全体の肉厚の均一化を図ることができるものである。

【0137】請求項14に記載の発明は、請求項13に記載の発明において、型締め前に、金型に備えた可動入子によってバリソンの側部を挟持して予備成形を行う工程を有するものであるから、バリソンを成形品により近似するように予備成形することができ、成形品としての全体的な肉厚の均一化を図ることができるものである。

【0138】請求項15に記載の発明は、ブロー成形用の金型において、金型の上下側に、バリソンを挟持して予備成形を行うピンチ部材を開閉自在に備えているものであるから、ピンチ部材によってバリソンを挟持して成形品に近似するように予備成形でき、ブロー成形時における肉厚の不均一化を抑制して、全体としての肉厚の均一化を図ることができるものである。

【0139】請求項16に記載の発明は、請求項15に記載の発明において、金型の対向面に、バリソンの側部を挟持して予備成形を行うための可動入子を備えているものであるから、可動入子によってバリソンの側部を挟持して、バリソンを、成形品に近似するように予備成形することができ、ブロー成形時における肉厚の不均一化を抑制して全体としての肉厚の均一化を図ることができるものである。

【0140】請求項17に記載の発明は、ブロー成形方法において、バリソンを射出し型締めを行い、バリソン内へエアを吹込んでバリソンを膨脹する際、金型に出入自在に備えた可動入子によってバリソンの一部分の膨脹を制限して金型形状に近づけるように予備成形を行う（a）工程と、可動入子を金型内に没入してバリソンを金型内面に密着させる（b）工程と、バリソンを冷却すると共にバリソン内へのエアの吹込みを停止し、金型から製品を取出す（c）工程と、よりなるものである。

【0141】すなわち、ブロー成形に先立ってバリソンを成形品に近似するように予備成形するものであるから、ブロー成形時に肉厚が不均一化することを抑制でき、全体としての成形品の肉厚の均一化を図ることが

できるものである。

【0142】請求項18に記載の発明は、請求項17に記載の発明において、金型に出入自在に備えた可動入子によるバリソンの予備成形は、金型の型締め過程から継続して行われるものであるから、バリソンの予備成形をより正確かつ確実に行うことができ、ブロー成形時における肉厚の不均一化の抑制をより効果的に行うことができ、成形品の全体的な肉厚の均一化を容易に図ることができるものである。

10 【0143】請求項19に記載の発明は、ブロー成形用金型において、バリソンの一部分に接触してバリソンの上記一部分の膨脹を制限自在の可動入子を出入自在に備えると共に、当該可動入子の出入を駆動制御するための駆動制御装置を備えているものであるから、型締めを行う際にバリソンの予備成形を行うことができ、ブロー成形時に肉厚が不均一化することを抑制して、全体として肉厚がほぼ均一な成形品を得ることができるものである。

20 【0144】請求項20に記載の発明は、ブロー成形方法において、バリソンを射出し型締めを行う際、金型間に備えた一対の押え板によってバリソンを押圧し変形せしめる（a）工程と、型締め後にバリソン内へエアを吹込んでバリソンを膨脹するとき、バリソンの膨脹に対応して押え板を次第に開く（b）工程と、押え板を金型内に内装したままバリソンを金型内面に密着する（c）工程と、バリソンを冷却すると共にバリソン内へのエアの吹込みを停止し、金型から製品を取出す（d）工程と、よりなるものである。

30 【0145】したがって、押え板によってバリソンに変形を与えて予備成形を行うことができると共に、バリソンの押え板との接触部分と非接触部分とで予め肉厚の分布を異ならしめることができ、ブロー成形時にはバリソンの膨脹に対応して押え板を開くことができるので、ブロー成形時における肉厚の不均一化を抑制して、全体としての肉厚の均一化を図ることができるものである。

40 【0146】請求項21に記載の発明は、ブロー成形用金型において、開閉自在の一対の金型間に、バリソンを押圧して変形せしめるための一対の押え板を往復動自在に備えているものであるから、バリソンを押圧して予備成形を行うことができると共に、バリソンと押え板との接触部分と非接触部分とで予め肉厚を異ならしめることができ、ブロー成形時における肉厚の不均一化を抑制して、全体としての肉厚の均一化を図ることができるものである。

50 【0147】請求項22に記載の発明は、ブロー成形方法において、バリソンの射出成形時又はブロー成形用金型を型締めする前に、製品への成形時に薄肉になる傾向にある所定部分へエアを吹き付けて、バリソンの上記所定部分を周囲よりも低温化する（a）工程と、型締め後にバリソン内へエアを吹込んでバリソンを膨脹せし

め、金型内面に密着させる（b）工程と、バリソンを冷却すると共にバリソン内へのエアーの吹込みを停止し、金型から製品を取出す（c）工程と、よりなるものである。

【0148】したがって、ブロー成形に先立ってバリソンに温度分布の不均一化を図ってブロー成形膨脹時の伸びの不均一化を図り、最終的な成形品の肉厚の均一化を図ることができるものである。

【0149】請求項23に記載の発明は、ブロー成形方法において、バリソンの射出成形時又は金型の型締めを行う前に、任意の方向からバリソンへ高圧エアーを吹き付けて製品形状に近い形状に予備成形する（a）工程と、型締め後にバリソン内へエアーを吹込んでバリソンを膨脹せしめて金型内面に密着させる（b）工程と、バリソンを冷却すると共にバリソン内へのエアーの吹込みを停止し、金型から製品を取出す（c）工程と、よりなるものである。

【0150】すなわち、型締めを行うに先立って、バリソンに成形品に近似するように予備成形を行うものであるから、型締めを行ってブロー成形を行う際に、成形品の肉厚が不均一化することを抑制でき、成形品の全体としての肉厚の均一化を図ることができるものである。

【0151】請求項24に記載の発明は、請求項23に記載の発明において、バリソンを予備成形するための高圧エアーの吹き付けはバリソンの内側から行い、かつ高圧エアーの吹き付け位置に対応して外側から吸引する工程を有するものであるから、バリソンの予備成形を効果的に行うことができると共に、バリソンの予備成形をより迅速かつ正確に行うことができるものである。

【0152】請求項25に記載の発明は、ブロー成形方法において、バリソンの射出成形時又は金型の型締めを行う前に、製品への成形時に薄肉になる傾向にある所定部分へエアーを吹き付けて上記所定部分を周囲よりも低温化する（a）工程と、バリソンの高温部分へ高圧エアーを吹き付けて製品形状に近い形状に予備成形する（b）工程と、型締め後にバリソン内へエアーを吹込んで、バリソンを膨脹させて金型内面に密着させる（c）工程と、バリソンを冷却すると共にバリソン内へのエアーの吹込みを停止し、金型から製品を取出す（d）工程と、よりなるものである。

【0153】すなわち、型締めを行ってブロー成形を行うに先立って、バリソンの温度分布を異ならしめると共に成形品に近似するように予備成形を行うものであるから、ブロー成形時における成形品の肉厚の不均一化を効果的に抑制でき、成形品としての全体的な肉厚の均一化を容易に図ることができるものである。

【0154】請求項26に記載の発明は、バリソンを射出成形するダイ装置において、バリソンを射出する環状の射出口の内側のコアに、バリソンへ向けてエアーを噴射するエアーノズルを備えているものであるから、バリ

ソンへエアーを噴射して局部的に低温にすることができ、ブロー成形前のバリソンの温度分布を異ならせしめることができるものである。

【0155】請求項27に記載の発明は、請求項26に記載の発明において、エアーノズルは水平に旋回可能であるから、1個のエアーノズルでもってバリソンの任意の部分へエアーを噴射することができるものである。

【0156】請求項28に記載の発明は、請求項26又は27に記載の発明において、エアーノズルはバリソンの一部を変形せしめて予備成形を行うに充分な高圧エアーを噴射自在であるから、バリソンに高圧エアーを噴射してバリソンに予め変形を与えることができ、バリソンの予備成形を行うことができるものである。

【0157】請求項29に記載の発明は、バリソンを射出成形するダイ装置において、バリソンを射出する環状の射出口の内側のコアに、バリソンに変形を生じせしめて予備成形を行うための高圧エアーを噴射するための高圧エアーノズルを適数設けてなるものであるから、バリソンの噴射過程においてバリソンを変形でき、予備成形を行うことができるものである。

【0158】請求項30に記載の発明は、請求項29の発明において、高圧エアーノズルに対応して外側からバリソンを吸引する吸引ノズルを備えているものであるから、バリソンの変形を効果的に行うことができると共に迅速かつ正確に変形を与えることができるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】バリソンにエアーを噴射して変形を与えることのできる金型の説明図である。

【図2】バリソンの変形態様の説明図である。

30 【図3】金型のエアー噴射孔を開閉自在のバルブの作用説明図である。

【図4】金型のエアー噴射孔を開閉自在のバルブの作用説明図である。

【図5】バリソンにエアーを噴射すると共にエアーを吸引して変形を与えることのできる金型の説明図である。

【図6】キャビティ内面に接触抵抗の小さい被膜を設けた金型の説明図である。

【図7】キャビティ内面にシート部材を設けた構成の金型の説明図である。

40 【図8】キャビティ内面にシート部材を設けた構成の金型の説明図である。

【図9】キャビティ内面のシート部材の別態様の説明図である。

【図10】バリソンと金型内面との間に介在する潤滑膜の説明図である。

【図11】バリソンと金型内面との間に介在する潤滑膜の作用説明図である。

【図12】バリソンの上下部を挟み込み自在のピンチ部材の説明図である。

50 【図13】バリソンの側部を挟み込み自在の可動入子を

備えた金型の作用説明図である。

【図14】バリソンの膨脹を抑制可能な可動入子を備えた金型の作用説明図である。

【図15】バリソンを両側から押圧可能な押え板を備えた構成の作用説明図である。

【図16】エアーノズルを備えたダイ装置の作用説明図である。

【図17】エアーノズルを備えたダイ装置の作用説明図である。

【図18】エアーノズルを備えたダイ装置の作用説明図である。

【図19】バリソンに温度分布の不均一化を与えかつ予備成形を行った際の作用説明図である。

【図20】従来技術の説明図である。

【符号の説明】

1 バリソン

* 3 キャビティ

5 金型

7 エアー噴射孔

15 バルブ

27 吸引孔

29 被膜

31, 41 シート部材

45 ダイ

47 潤滑膜

49 テープ部材

53U, 53L ビンチ部材

57, 61 可動入子

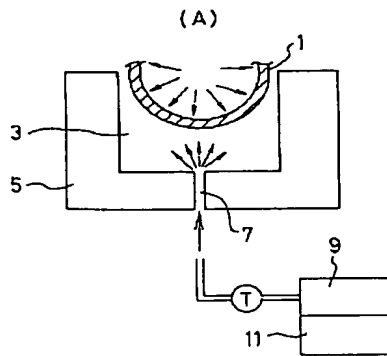
65 押え板

73, 75 エアーノズル

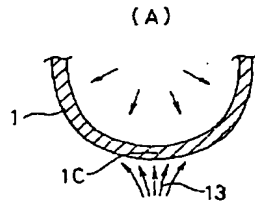
77 吸引ノズル

*

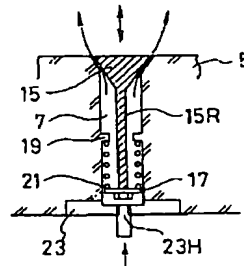
【図1】



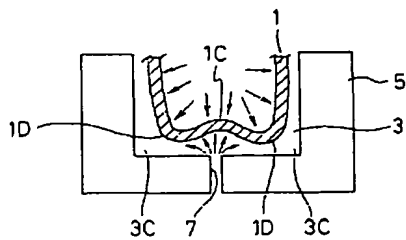
【図2】



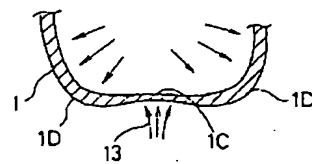
【図3】



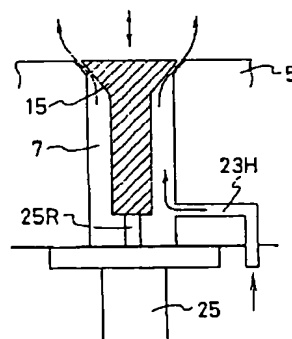
(B)



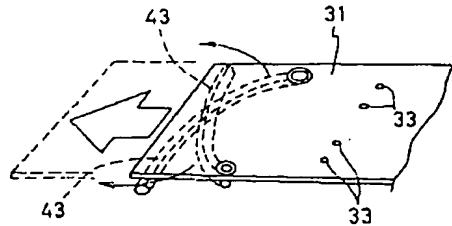
(B)



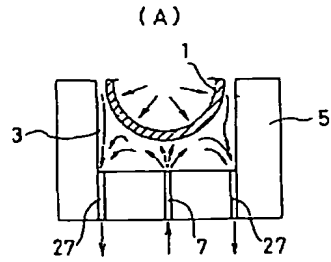
【図4】



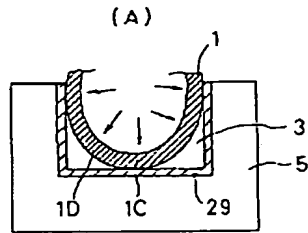
【図9】



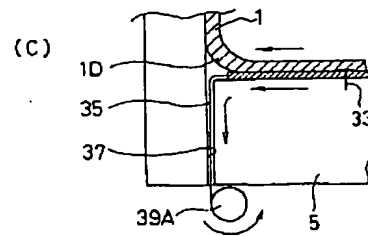
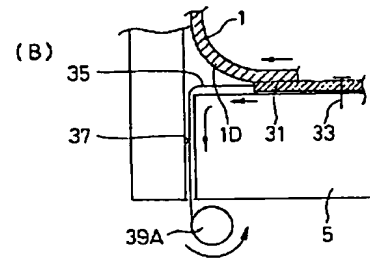
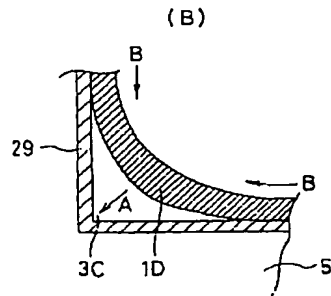
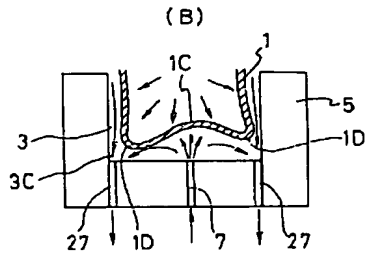
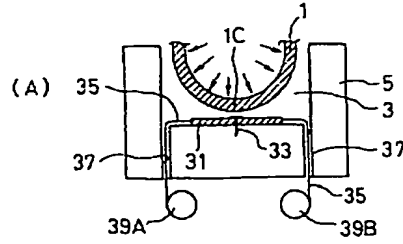
【図5】



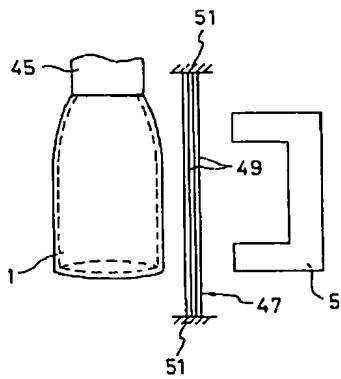
【図6】



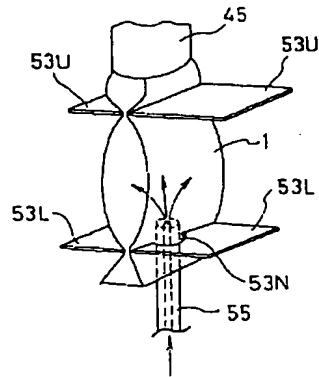
【図7】



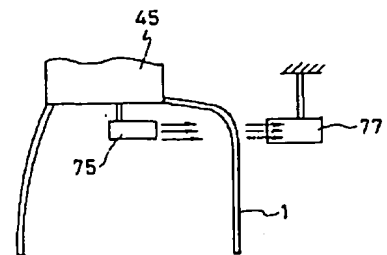
【図10】



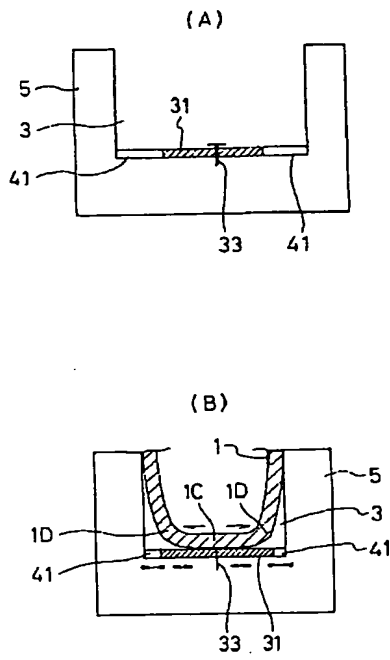
【図12】



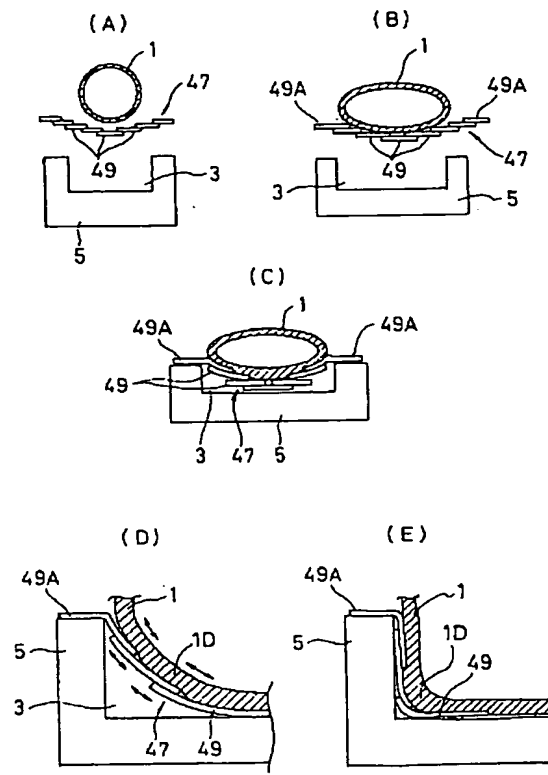
【図18】



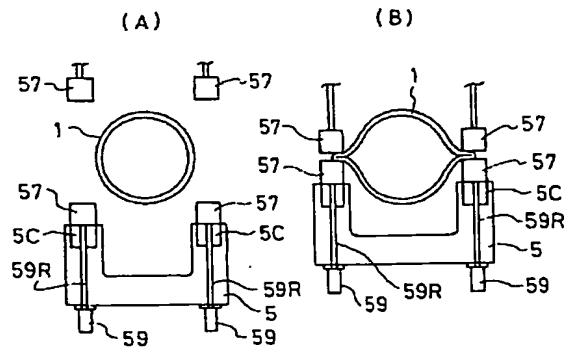
〔図 8〕



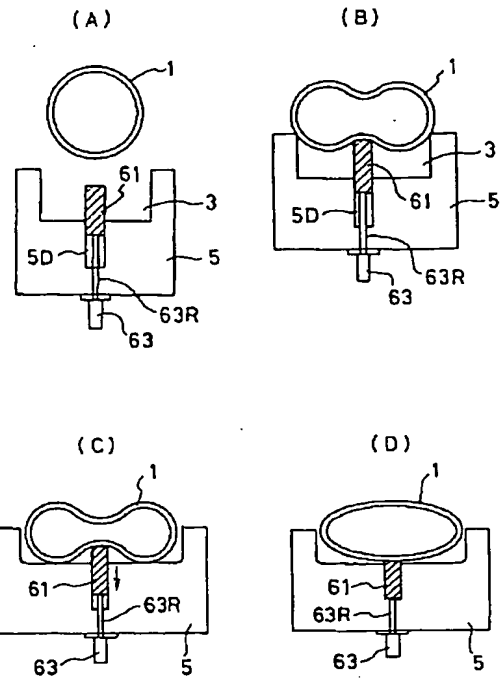
〔図 11〕



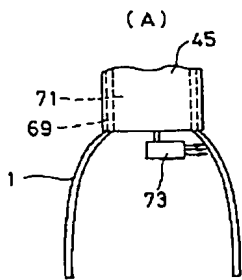
【図13】



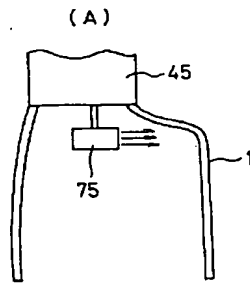
【図14】



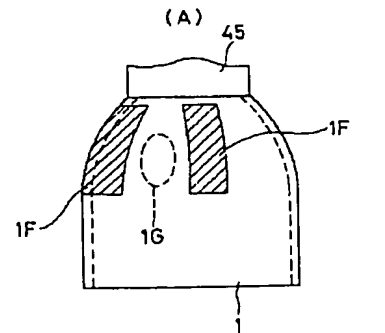
【図16】



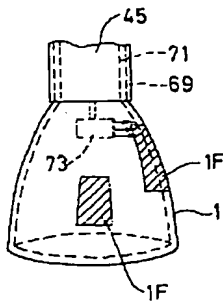
【図17】



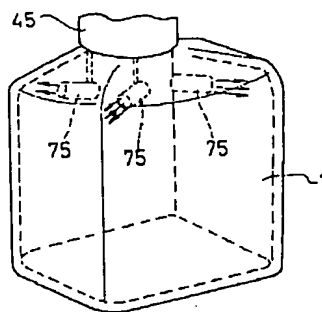
【図19】



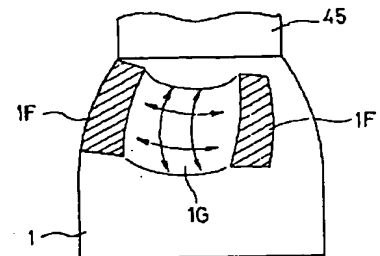
(B)



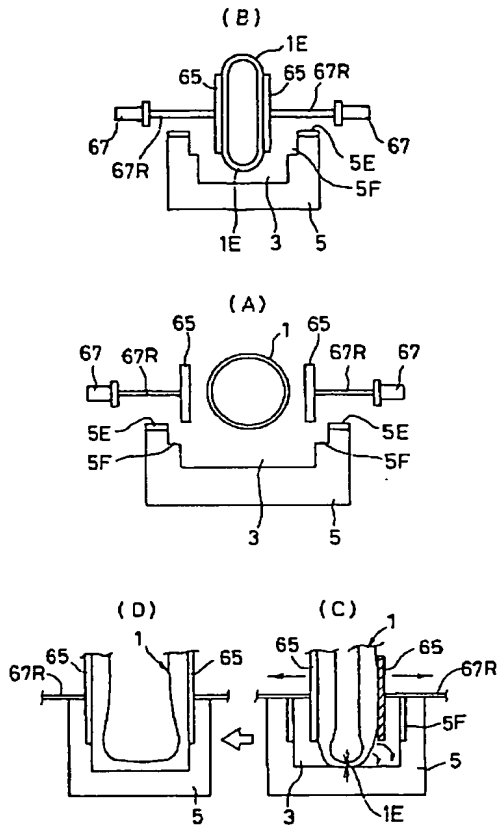
(B)



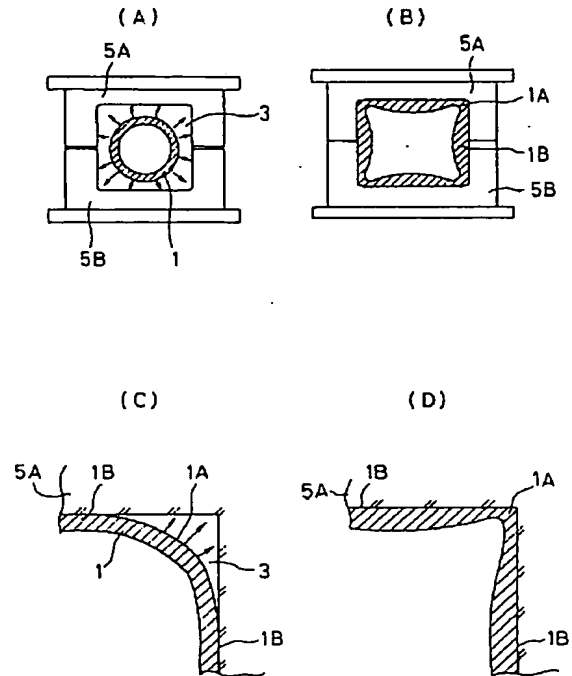
(B)



【図 15】



【図 20】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁸

B 2 9 C 49/62

49/64

// B 2 9 L 22:00

識別記号

庁内整理番号

9268-4F

9268-4F

F I

B 2 9 C 49/62

49/64

技術表示箇所

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.